МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по УМР
_____В.В. Зубов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Иностранных языков и деловой коммуникации	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой _____ *(подпись)*	Председатель _____ *(подпись)*
Дубова Л.П. *(Фамилия И.О.)*	Мочалова Л.А. *(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 10.09.2024 *(Дата)*	Протокол № 1 от 18.10.2024 *(Дата)*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 008993[illegible]7194321D0149160B2398C
Владелец: Зубов Владимир Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы	3
Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме	4
Подготовка к другой форме контроля	4
Подготовка к экзамену	5
Критерии оценивания	5
Список литературы	6

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы

№	Тема, раздел	Наименование оценочного средства
1	Орфография. Цели и задачи курса. Язык и его составляющие. Фонетический принцип русской орфографии Позиционные изменения звуков. Правописание безударных гласных в корне.	Опрос, практическая работа
2	Подготовка к другой форме контроля	Другая форма контроля
3	Синтаксис и пунктуация. Словосочетание как основная единица синтаксиса. Понятие словосочетания. Типы словосочетаний. Простое предложение. Типы простых предложений	Практическая работа
	Подготовка к экзамену	Экзамен

Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме

Тема 1:
Орфография
Форма проведения: опрос, практические работа
Знать:
-язык и его составляющие.
-фонетический принцип русской орфографии
- .позиционные изменения звуков.
-морфемный принцип орфографии.

Примерные задания по теме: правописание безударных гласных в корне слова. Разделительные Ъ и Ь знаки. Морфемный принцип орфографии. Понятие морфемы. Способы словообразования. Чередующиеся гласные в корне слова. Правописание приставок О –Е после шипящих. Морфологический принцип орфографии. Правописание Н и НН в разных частях речи. НЕ с разными частями речи. Мягкий знак после шипящих. Особенности служебных частей речи. Производные предлоги.

,
Тема 2

Синтаксис и пунктуация
Форма проведения: опрос, практические работа
Знать:

-типы простых предложений

-основные принципы русской пунктуации,

-виды и типы словосочетаний

Примерные задания по теме: словосочетание как основная единица синтаксиса. Понятие словосочетания. Типы словосочетаний. Простое предложение. Типы простых предложений. Простое предложение с обособленным определением Простое предложение с обособленным обстоятельством. Тире между подлежащим и сказуемым в простом предложении Понятие о сложном предложении. Типы сложных предложений. Знаки препинания в сложном предложении. Вводные слова и предложения.

Подготовка к другой форме контроля

Другая форма контроля включает в себя:

- письменное выполнение заданий на точное понимание предложенного вопроса (количество вопросов в работе – 1);
- выполнение практической работы по изученной теме (количество заданий –1).

Для выполнения письменных заданий, предложенных к текстам, необходимо внимательно прочитать текст и понять его содержание. Ответы на поставленные вопросы должны быть оформлены в письменном виде, должны быть точными, соответствовать содержанию прочитанного текста. Любые ошибки могут служить поводом для снижения оценки. Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

При выполнении предложенных тестовых заданий, следует внимательно прочитать каждый из поставленных вопросов и предлагаемые варианты ответа. В качестве ответа надлежит выбрать один индекс, соответствующий правильному ответу. Тестовые задания составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из

предложенных вариантов ответа. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Подготовка к экзамену

Экзамен включает в себя:

1.Письменное выполнение заданий на точное понимание поставленных вопросов (количество вопросов в работе – 1);
2. лексико-грамматический тест (количество заданий –10).

Ответы на письменные задания должны быть точными, соответствующими содержанию текста, грамматически, лексически и синтаксически правильно оформленными. Ответ, представляющий бессвязный набор слов рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный зачет может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый почерк). Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

Прежде чем приступить к выполнению тестовых заданий обучающийся должен внимательно ознакомиться со всеми предложенными вопросами. Далее, в соответствии с инструкцией к тестовым заданиям, студент должен ответить на поставленные вопросы: выбрать один или несколько ответов из предложенного списка, установить соответствие элементов двух списков, расположить элементы списка в определенной последовательности, самостоятельно сформулировать ответ и т.д. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Критерии оценивания

Опрос

Критерии оценивания:
-правильность ответа на вопросы;
-всесторонность и глубина ответа (полнота);
-лексически верное оформление ответ,
-грамматически верное оформление ответа;
-логически верное оформление ответа.
Каждый показатель – 1 балл.
Критерии оценки:
-оценка «отлично» 5 баллов (90-100%);
-оценка «хорошо» 4 балла (70-89%);
-оценка «удовлетворительно» 3 балла (50-69%);
-оценка «неудовлетворительно» 0-2 балла (0-49%).

Практические работы

Критерии оценивания:
-логичность изложения материала (1-2 балла),
-решение коммуникативной задачи (1 балл),
-соответствие словарного запаса поставленной коммуникативной задаче (1 балл),

- использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей (1 балл).

Критерии оценки:

-4-5 баллов (90-100%) - оценка «отлично»

-3 балла (70-89%) - оценка «хорошо»

-2 балла (50-69%) - оценка «удовлетворительно»

-0-1 балл (0-49%) - оценка «неудовлетворительно»

Другая форма контроля

Критерии оценивания: правильность ответа – 1 балл. Количество баллов за другую форму контроля складывается из суммы баллов за каждое задание (теоретический вопрос для зачета и практическая работа).

Критерии оценки:

-оценка «отлично», если дано 20 – 22 правильных ответа (20-22 балла, 90-100%);

-оценка «хорошо», если дано 16 – 19 верных ответов (16 – 19 баллов, 70-89%);

-оценка «удовлетворительно», если дано 11 – 15 верных ответов (11 – 15 баллов, 50-69%);

-оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дано 0-10 правильных ответов (0 – 10 баллов, 0 – 49%).

Экзамен

Критерии оценивания: правильность ответа - 1 балл.

Критерии оценки:

-оценка «отлично» 20-22 балла (90-100%)

-оценка «хорошо» 16-19 баллов (70-89%)

-оценка «удовлетворительно» 11-15 баллов (50-69%)

-оценка «неудовлетворительно» 0-10 баллов (0-49%)

Список литературы

8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров.
1	Репетитор по русскому языку. Орфография. Пунктуация. Культура речи. Учебное пособие. / В.И.Миняева; Уральский государственный горный университет, - 5-е изд., испр. и доп.- Екатеринбург: УГГУ, 2007.-239 с.	20
2	Грамматическая правильность русской речи: стилистический словарь вариантов. Л.К.Граудина, В.А.Цукович, М.П.Карпинская,3-е изд., стереотип. – Москва: Астрель, 2004.- 355 с.	1
3	Рыбченкова Л.М., Александрова О.М., Нарушевич А.Г. и др. Русский язык (базовый уровень) 10 - 11 АО "Издательство "Просвещение" http://www.mnemozina.ru/katalog-knig/osnovnoe-obshchee-obrazovanie/russkij-yazyk/detail.php?ID,	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров

1	Баранов М.Т.и др.Русский язык.Справочные материалы.Учебное пособие,М.:»Просвещение»,2004.-283..:	2
2	Ефимов С.Е. Основы русского языка. Свободное понимание: учебное пособие/С.Е..Ефимов.- Москва: Риор, Москва: ИНФРА- М.,2016 – 416 с.	2
3	Михайлова С.Ю. Орфография в заданиях и ответах. Орфограммы в корне слова. Н и НН в разных частях речи [Электронный ресурс] Михайлова С.Ю., Михайлова Н.Е.- Электрон. текстовые данные.- М.: Мир и Образование, 2013.- 112с.- Режим доступа:http// www.iprbookshop.ru/ 14571.html.-ЭБС «iprbooks»	Электронный ресурс
4	Михайлова С.Ю. Орфография в заданиях и ответах. Орфограммы в приставках. Орфограммы в суффиксах. Орфограммы в окончаниях. [Электронный ресурс] Михайлова С.Ю., Михайлова Н.Е.- Электрон. текстовые данные.- М.: Мир и образование,2013.-96 с.- Режим доступа http://iprbookshop.ru/14572.html.- ЭБС «iprbooks».	Электронный ресурс

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по УМР
_____В.В. Зубов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.02 ЛИТЕРАТУРА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Иностранных языков и деловой коммуникации	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Юсупова Л.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 10.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

1.Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы 3

2.Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме 4

3.Подготовка к другой форме контроля 7

4.Подготовка к дифференцированному зачету 7

5.Критерии оценивания 7

6.Список литературы 10

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы

№	Тема, раздел	Наименование оценочного средства
1.	Основы теории литературы	Опрос
2.	Литература 2 половины 19 века	Практическая работа, Индивидуальный проект
3	Подготовка к другой форме контроля	Другая форма контроля
4	Литература 20 века	Практическая работа, Индивидуальный проект
5	Подготовка к дифференцированному.зачету	Дифференцированный.зачет

Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме

Тема 1:

Основы теории литературы

Роды и жанры литературы. Литературные направления. Общая характеристика русской Литературы и культуры второй половины 19 века. Культурно-историческое развитие России.

Форма проведения: опрос

Знать:

- значение новых литературоведческих терминов, связанных с тематикой данного этапа обучения;
- особенности историко-литературного процесса, отражающие особенности культуры страны;

Необходимо осветить следующие вопросы:

-что такое РОМАНТИЗМ? Примеры в русской литературе;
-назовите жанры лирики по содержанию (основные темы стихотворений);
-что такое КЛАССИЦИЗМ? Примеры в русской литературе;
-основные жанры сентиментализма;
-что такое СЕНТИМЕНТАЛИЗМ? Примеры в русской литературе;
-основные жанры классицизма;
-что такое РОМАНТИЗМ? Сравните романтизм с предшествующими направлениями;
-драматические жанры. Сравните трагедию и комедию;
-сравните жанры романа и повести.
-сравните КЛАССИЦИЗМ и СЕНТИМЕНТАЛИЗМ.
-эпические стихотворные жанры.
-эпические прозаические жанры.
-лирика как род литературы;
-драма как род литературы;
-эпос – лирика – драма в сравнении.

Тема 2:

Литература 2 половины 19 века.

Форма проведения:
Практическая работа

Знать:

- общественно-исторические процессы, отражающие особенности развития культуры страны;
- содержание и значение изученных литературных произведений;
-проблематику и особенности художественных произведений этого периода.

Примерные задания по теме:
-рассказать о жизненном и творческом пути И.С.Тургенева;
- каково своеобразие рассказов из сборника «Записки охотника».
- роман«Отцы и дети",художественные особенности ,система образов
- пьеса Островского «Гроза», особенности развития конфликта. Представители «темного царства» в пьесе.
-своеобразие жанра и проблематика романа «Преступление и наказание». Образ главного героя. Теория Раскольникова.
-духовные искания Л.Н.Толстого. Отражение правды жизни в «Севастопольских рассказах». Жанровое своеобразие, особенности композиции и проблематика романа «Война и мир». «Любимые и нелюбимые» герои Толстого
-художественные особенности коротких рассказов Чехова. Драматургия. Пьеса «Вишневый сад». –
-философская лирика Ф.И.Тютчева.
-поэзия А.А.Фета как выражение идеала и красоты.
,

Тема 3:

Литература 20 века.

Форма проведения: практическая работа

Знать:
- общественно-исторические процессы, отражающие особенности развития культуры страны;
- содержание и значение изученных литературных произведений;
-проблематику и особенности художественных произведений этого периода.

Примерные задания по теме:
-каково историческое развитие России 20 века. Особенности культурно-исторического развития и литературные процессы России начала 20 века.
-А.М.Горький. Ранние романтические произведения. Правда жизни в рассказах Горького. Пьеса «На дне», особенности развития конфликта.
-новаторство в литературе начала века. Литературные течения.
-поэты серебряного века.
-особенности творчества А.А.Блока. Поэма «Двенадцать», социальные противоречия в поэме
-особенности ранней лирики поэзии В.В.Маяковского. Сатирические произведения.
-творчество С.А.Есенина. Поэтизация русской природы, русской деревни. Тема Родины.
-тема судьбы в поэзии М. Цветаевой.
-особенности лирики А.А.Ахматовой. Поэма «Реквием».
-М.Булгаков «Мастер и Маргарита»,своеобразие романа

Темы индивидуальных проектов:

1.Судьба русского писателя 20 века

Тяжелая судьба выпала на долю русских писателей 20 века: революция, гражданская война, годы утверждения Советской власти, период сталинского тоталитаризма. Отечественная война .. Соотнесите фамилии писателей и факты их биографии:

1. Н. Гумилев, О. Мандельштам, И. Бабель
2. М. Булгаков, А. Платонов, М. Цветаева, А. Ахматова, М. Зощенко
3. И. Бунин, Л. Андреев, К Бальмонт, А. Куприн, И. Бродский, И. Северянин
а) расстреляны
б) подверглись «нравственной экзекуции»
в) эмигрировали из России
Конкретная тема на выбор

2. «Деревенская проза». Авторы на выбор – В.Распутин, А.Астафьев, В. Шукшин

3. Писатель и книга: судьбы автора и героев. На выбор:
М.А. Булгаков «Собачье сердце»
М. Шолохов «Тихий Дон»,
А. Ахматова «Реквием»
Б. Пастернак «Доктор Живаго»
А.И. Солженицын «Один день Ивана Денисовича»
В.Г. Распутин «Прощание с Матерой»
А. Вампилов «Старший сын»
Порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Выберите тему.
2. Осуществите поиск информации с использованием интернет-ресурсов, библиотечных ресурсов, краеведческих материалов, словарей.
3. Обработайте ее.
4. Подготовьте грамотный, логически законченный рассказ.
5. Подберите иллюстрационный материал к проектам. При подборе иллюстраций используйте метод виртуальной экскурсии.
6. Прорепетируйте свое выступление.

Структура индивидуального проекта.

1. Вступление: должно содержать название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.
2. Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.
3. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.
4. Список литературы.

Подготовка к другой форме контроля

Другая форма контроля включает в себя:

- выполнение заданий на точное понимание представленных вопросов (количество вопросов в работе – 2);
- тест по материалам пройденных тем (количество заданий –10).

Для выполнения предложенных заданий необходимо внимательно прочитать текст и понять его содержание. Ответы на поставленные вопросы должны быть оформлены в письменном виде, точными, соответствовать содержанию прочитанного текста. Любые

ошибки могут служить поводом для снижения оценки. Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

При выполнении предложенных тестовых заданий, следует внимательно прочитать каждый из поставленных вопросов и предлагаемые варианты ответа. В качестве ответа надлежит выбрать один индекс, соответствующий правильному ответу. Тестовые задания составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из предложенных вариантов ответа. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Подготовка к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет включает в себя:

1. Письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного текста (количество вопросов в работе – 2);
2. литературный тест (количество заданий –10).

Ответы на письменные задания должны быть точными, соответствующими содержанию текста, грамматически, лексически и синтаксически правильно оформленными. Ответ, представляющий бессвязный набор слов рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный зачет может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый почерк). Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

Прежде чем приступить к выполнению тестовых заданий обучающийся должен внимательно ознакомиться со всеми предложенными вопросами. Далее, в соответствии с инструкцией к тестовым заданиям, студент должен ответить на поставленные вопросы: выбрать один или несколько ответов из предложенного списка, установить соответствие элементов двух списков, расположить элементы списка в определенной последовательности, самостоятельно сформулировать ответ и т.д. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Критерии оценивания

Опрос

Критерии оценивания:
- правильность ответа на вопросы,
- всесторонность и глубина ответа (полнота),
-лексически верное оформление ответа,
-грамматически верное оформление ответа
-логически верное оформление ответа. Каждый показатель – 1 балл.

Критерии оценки:
-оценка «отлично» 5 баллов (90-100%);
-оценка «хорошо» 4 балла (70-89%);
-оценка «удовлетворительно» 3 балла (50-69%);
-оценка «неудовлетворительно» 0-2 балла (0-49%).

Практические работы

Критерии оценивания:
-логичность изложения материала (1-2 балла),
-решение коммуникативной задачи (1 балл),
-соответствие словарного запаса поставленной коммуникативной задаче (1 балл),

-использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей (1 балл).

Критерии оценки:

4-5 баллов (90-100%) - оценка «отлично»

3 балла (70-89%) - оценка «хорошо»

2 балла (50-69%) - оценка «удовлетворительно»

0-1 балл (0-49%) - оценка «неудовлетворительно»

Индивидуальный проект

Критерии оценивания:

текст работы, мультимедийная презентация, выступление на защите проекта.

Текст работы

Содержание и соответствие теме

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта полностью с привлечением интересных фактов по теме – 3 балла

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта не до конца (недостаточное количество интересных фактов, в основном уже известная информация) – 2 балла

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта слабо (мало информации, неинтересно) – 1 балл

Текст работы не соответствует заявленной теме (при 0 за этот критерий ставится 0 за всю работу)

Структура работы

Текст работы выстроен логично, присутствует вступление и заключение, список литературы – 2 балла

Текст работы в целом выстроен логично, но отсутствует вступление / заключение и / или список литературы – 1 балл

Текст работы выстроен нелогично, отсутствует вступление и заключение, список литературы – 0 баллов

Презентация

Содержание презентации

Соблюден требуемый объем презентации; используется разнообразный наглядный материал (фото, картинки, карты, таблицы), на слайдах отсутствует избыточная информация - 2 балла

Соблюден требуемый объем презентации, но недостаточно используется наглядный материал или несколько слайдов содержат избыточную информацию -1 балл

Требуемый объем презентации не соблюден или мало наглядного материала и практически все слайды перегружены информацией - 0 баллов

Визуальное оформление

Презентация красиво оформлена, хорошо подобран цвет фона и шрифта, размер используемого шрифта удобен для восприятия- 2 балла

Презентация в целом хорошо оформлена, но имеются некоторые недостатки в подборе цвета фона и шрифта и / или размер шрифта на некоторых слайдах труден для восприятия - 1 балл

Презентация скудно оформлена, плохо подобран цвет фона и шрифта и / или используемый на слайдах шрифт неудобен для восприятия – 0 баллов

Лексико-грамматическое оформление, орфография и пунктуация

В презентации допущено не более двух грамматических / лексических и 3 орфографических / пунктуационных ошибок - 2 балла

В презентации допущено не более четырех грамматических / лексических и 4 орфографических / пунктуационных ошибок - 1 балл

В презентации допущены многочисленные грамматические / лексические и орфографические / пунктуационные ошибки – 0 баллов

Выступление

Представление работы

Выступающий уложился в отведенное для представления проектной работы время; текст работы рассказывался с опорой на печатный текст - 2 балла

Выступающий уложился в отведенное для представления проектной работы время, однако текст работы по большей части читался с листа, чем рассказывался - 1 балл

Выступающий не уложился в отведенное для представления проектной работы время или текст работы полностью читался с листа – 0 баллов

Лексико-грамматическое оформление речи

В речи использована разнообразная лексика, понятная аудитории, допущено не более 2-х языковых ошибок, не затрудняющих понимание- 3 балла

В речи использована разнообразная лексика, в целом понятная аудитории, допущено не более 4-х негрубых языковых ошибок-2 балла

В речи использована разнообразная лексика, однако присутствует несколько слов, незнакомых для аудитории, которые затрудняют понимание сказанного, допущено не более 6-ти негрубых языковых ошибок или 2-3 грубых ошибок – 1 балл

Допущены многочисленные языковые ошибки, которые затрудняют понимание сказанного – 0 баллов

Фонетическое оформление речи

Речь понятна: практически все звуки в потоке речи произносятся правильно - 2 балла

В целом, речь понятна, но присутствуют фонетические ошибки (не более 5) – 1 балл

Речь почти не воспринимается на слух из-за неправильного произношения многих звуков и многочисленных фонематических ошибок – 0 баллов

Ответы на вопросы

Выступающий четко и грамотно ответил на все заданные аудиторией вопросы - 2 балла

Выступающий в целом справился с ответами на вопросы аудитории – 1 балл

Выступающему не удалось ответить на большинство вопросов аудитории – 0 баллов

Всего –20 баллов

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* - индивидуальный проект полностью соответствует предъявляемым требованиям – 18-20 баллов(90-100%).

Оценка «*хорошо*» - индивидуальный проект в основном соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 14-17 баллов(70-89%).

Оценка *«удовлетворительно*» - проект частично соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 10-13 баллов(50-69%).

Оценка *«неудовлетворительно*» - проект не соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 0-9 баллов(0-49%).

Другая форма контроля

Критерии оценивания:

Правильность ответа – 1 балл.

Количество баллов за другую форму контроля складывается из суммы баллов за каждое задание (2 задания для дифференцированного зачета и 10 тестовых вопросов)

Критерии оценки:

оценка «отлично», если дано 10 – 12 правильных ответа (10-12 баллов, 90-100%);

оценка «хорошо», если дано 6 – 9 верных ответов (6 – 9 баллов, 70-89%);

оценка «удовлетворительно», если дано 1 – 5 верных ответов (1 – 5 баллов, 50-69%);

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дано0-1правильных ответов (0 – 1 балл, 0 – 49%).

Дифференцированный зачет

Критерии оценивания: правильность ответа - 1 балл.

Критерии оценки:

оценка «отлично» 10-12 баллов (90-100%)

оценка «хорошо» 6-9 баллов (70-89%)

оценка «удовлетворительно» 1-5 баллов (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» 0-1 балл (0-49%)

Список литературы

8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров.
1	Русская литература Х1Х века.Учебное пособие для учащихся 10-11класса общеобразовательных учреждений. В 2 ч.Под ред.Ф.Ф.Кузнецова –М.:Просвещение, 1996.	20
2	Все произведения школьной программы в кратком изложении /Авт.-сост.Б.А.Гиленсон-М.:Олимп;ООО «Издательство АСТ-ЛТД»,2001-624 с.	1
3	Азарова Н.И. Л.Н.Толстой в жизни и творчестве: учебное пособие для школ, гимназий, лицеев и колледжей/ Азарова Н.И.- Электрон. текстовые данные.- М.: Русское слово,2014-160 с.- Режим доступа: http//www.iprbookshop.ru/40311.html,- ЭБС «iprbooks».	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров
1	От Горького до Солженицына: пособие по литературе для поступающих в вузы / Л.Я.Штейнберг, И.В.Кондаков. Москва: Высшая школа,1994 –. 286 с...:	2
2	Все произведения школьной программы в кратком изложении. /Авт.-сост.Б.А.Гиленсон-М.:Олимп;ООО «Издательство АСТ-ЛТД»,2001-624 с.пособие/	2
3	Электрон. текстовые данные.- М.: Мир и Образование, 2013.- 112с.- Режим доступа:http// www.iprbookshop.ru/ 14571.html.-ЭБС «iprbooks»	Электронный ресурс
4	Торкунова Т.В.,Алиева Н ,Бабина О.Б.,Черненькова О.Б.Готовимся к экзамену по литературе:учебное пособие. Лекции,вопросы и задания.М.:Айрис-пресс,2003.	Электронный ресурс

9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

1. Основы литературоведения. Анализ художественного произведения [Электронный ресурс]/ЭсалнекА.Я.-М.:ФЛИНТА,2017 ,. .http://www.studentlibrary.ru/bookISBN9785893494075

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по УМР

_____ В.В. Зубов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Иностранных языков и деловой коммуникации	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	*(подпись)*
Юсупова Л.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 10.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы	3
Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме	3
Подготовка к другой форме контроля	5
Подготовка к дифференцированному зачету	5
Критерии оценивания	6
Список литературы	8

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы

№	Тема, раздел	Наименование оценочного средства
1.	Часть А: Бытовая сфера общения: Приветствие, прощание, знакомство. Я и моя семья. Часть Б: Грамматика: Имя существительное. Образование множественного числа. Артикли. Глагол «быть»	Опрос
2.	Часть А: Бытовая сфера общения: Распорядок дня. Мой рабочий день. Мой свободный день. Мой досуг, хобби. Часть Б: Грамматика: Личные, притяжательные, указательные местоимения.	Практическая работа
	Подготовка другой форме контроля	Др. форма контроля
3.	Часть А: Бытовая сфера общения: Мой дом/квартира, жилищные условия. Часть Б: Грамматика: Оборот “there+tobe” (англ), “ilya” (фр.), “esgibt” (нем)	Практическая работа
4.	Часть А: Социально-культурная сфера: Тема 4. Спорт. Здоровый образ жизни. Олимпийские игры. Часть Б: Грамматика: Глагол «иметь». Количественные, порядковые числительные. Время. Дни недели, месяцы.	Индивидуаль-ный проект
	Подготовка к дифференцированному.зачету	Диффер. зачет

Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме

Тема 1:
Часть А: Бытовая сфера общения:
Приветствие, прощание, знакомство. Я и моя семья.
Часть Б: Грамматика:
Имя существительное. Образование множественного числа. Артикли. Глагол «быть»

Форма проведения: опрос

Необходимо осветить следующие вопросы: какие фразы используются в иностранном языке при приветствии, прощании, знакомстве; где и когда вы родились, какую школу окончили и когда, где учитесь, ваши любимые предметы, количество человек в семье, их возраст, профессия, хобби, уик-энды, какой вы видите вашу будущую семью; спряжение глаголов «быть», как образуется множественное число существительных, когда употребляется определенный/ неопределенный артикль, в каких случаях артикль не употребляется.

Тема 2:
Часть А: Бытовая сфера общения:
Распорядок дня. Мой рабочий день. Мой свободный день. Мой досуг, хобби.
Часть Б: Грамматика:
Личные, притяжательные, указательные

Форма проведения: практическая работа

Знать лексику по теме «Распорядок дня. Мой рабочий день. Мой свободный день. Мой досуг, хобби», личные, притяжательные, указательные местоимения и уметь употреблять их в речи.

Примерные задания по теме: перевести слова и словосочетания на заданную тему, описать хобби свое, друзей и членов семьи, какие виды хобби существуют, составить диалог по хобби (спросить у своего друга про его хобби), составить свой рассказ о своем учебном и выходном дне, прочитать и перевести текст и найти в нем личные и притяжательные местоимения, выбратьправильные формы притяжательных u указательных прилагательных.

Тема 3:
Часть А: Бытовая сфера общения:
Мой дом/квартира, жилищные условия.
Часть Б: Грамматика:
Оборот “there+tobe” (англ), “ilya” (фр.), “esgibt” (нем)

Форма проведения: практическая работа

Знать лексику по теме «Мой дом/квартира, жилищные условия.», знать оборот “thereis/are” (англ), “ilya” (фр.), “esgibt” (нем) и уметь употреблять его в речи.

Примерные задания по теме: составить диалог по квартире (расспросить друга о его квартире, , описать свою квартиру/дом, опираясь на заданные фразы и выражения, используя интернет ресурсы, найти и описать систему «Умный дом», опираясь на представленные критерии, подготовить рисунок-схему своей будущей квартиры / дома, распределить предметы мебели по соответствующим комнатам, расставить в тексте «Мой дом» абзацы в логической последовательности, описать устно на английском языке, что будет располагаться в квартире / доме, восстановить правильный порядок слов утвердительном, вопросительном, отрицательном предложении.

Тема 4:
Часть А: Социально-культурная сфера:
Спорт. Здоровый образ жизни. Олимпийские игры.
Часть Б: Грамматика:
Глагол «иметь». Количественные, порядковые числительные. Время. Дни недели, месяцы.

Форма проведения: индивидуальный проект (на иностранном языке).

Темы индивидуальных проектов:
1. Здоровый образ жизни.
2. Летние виды спорта.
3. Зимние виды спорта.
4. Экстремальные виды спорта.
5. Знаменитые российские и зарубежные спортсмены.
6. Спорт в России.
7. Спорт в Великобритании.
8. Спорт в США.
9. История хоккея на льду.
10. История футбола.
11. Художественная и спортивная гимнастика.

12. Фигурное катание.
13. История Олимпийских игр.
14. Параолимпийские игры.
15. Волонтеры – это лицо Олимпийских и параолимпийских игр.
16. Киберспорт.
17. Боевые искусства.
18. Проблемы допинга в спорте.
19. Мировые спортивные компании.
20. Необычные виды спорта.

Порядок выполнения самостоятельной работы:
1. Выберите тему.
2. Осуществите поиск информации с использованием интернет-ресурсов, библиотечных ресурсов, краеведческих материалов, словарей.
3. Обработайте ее.
4. Воспроизведите на английском языке.
5. Подготовьте грамотный, логически законченный рассказ.
6. Подберите иллюстрационный материал к проектам. При подборе иллюстраций используйте метод виртуальной экскурсии.
7. Прорепетируйте свое выступление.

Структура индивидуального проекта.
1. Вступление: должно содержать название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.
2. Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.
3. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.
4. Список литературы.

Подготовка к другой форме контроля

Другая форма контроля включает в себя:
- тест по материалам пройденной грамматики (количество заданий –20).

При выполнении предложенных тестовых заданий, следует внимательно прочитать каждый из поставленных вопросов и предлагаемые варианты ответа. В качестве ответа надлежит выбрать один индекс, соответствующий правильному ответу. Тестовые задания составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из предложенных вариантов ответа. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Подготовка к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет включает в себя:
1. Письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного текста на иностранном языке, с использованием словаря (количество вопросов в работе – 2);
2. лексико-грамматический тест (количество заданий –20).

Ответы на письменные задания должны быть точными, соответствующими содержанию текста, грамматически, лексически и синтаксически правильно оформленными. Ответ, представляющий бессвязный набор слов рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный зачет может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый почерк). Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

Прежде чем приступить к выполнению тестовых заданий обучающийся должен внимательно ознакомиться со всеми предложенными вопросами. Далее, в соответствии с инструкцией к тестовым заданиям, студент должен ответить на поставленные вопросы: выбрать один или несколько ответов из предложенного списка, установить соответствие элементов двух списков, расположить элементы списка в определенной последовательности, самостоятельно сформулировать ответ и т.д. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Критерии оценивания

Опрос

Критерии оценивания: правильность ответа на вопросы, всесторонность и глубина ответа (полнота), лексически верное оформление ответ, грамматически верное оформление ответа логически верное оформление ответа. Каждый показатель – 1 балл.

Критерии оценки:

оценка «отлично» 5 баллов (90-100%) -

оценка «хорошо» 4 балла (70-89%)- оценка «хорошо»

оценка «удовлетворительно» 3 бал-ла (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» 0-2 балла (0-49%)

Практические работы

Критерии оценивания: логичность изложения материала (1-2 балла), решение коммуникативной задачи (1 балл), соответствие словарного запаса поставленной коммуникативной задаче (1 балл), использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей (1 балл).

Критерии оценки:

4-5 баллов (90-100%) - оценка «отлично»

3 балла (70-89%) - оценка «хорошо»

2 балла (50-69%) - оценка «удовлетворительно»

0-1 балл (0-49%) - оценка «неудовлетворительно»

Индивидуальный проект

Критерии оценивания: текст работы, мультимедийная презентация, выступление на защите проекта.

Текст работы

Содержание и соответствие теме

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта полностью с привлечением интересных фактов по теме – 3 балла

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта не до конца (недостаточное количество интересных фактов, в основном уже известная информация) – 2 балла

Текст работы соответствует заявленной теме; тема раскрыта слабо (мало информации, неинтересно) – 1 балл

Текст работы не соответствует заявленной теме (при 0 за этот критерий ставится 0 за всю работу)

Структура работы

Текст работы выстроен логично, присутствует вступление и заключение, список литературы – 2 балла

Текст работы в целом выстроен логично, но отсутствует вступление / заключение и / или список литературы – 1 балл

Текст работы выстроен нелогично, отсутствует вступление и заключение, список литературы – 0 баллов

Презентация

Содержание презентации

Соблюден требуемый объем презентации; используется разнообразный наглядный материал (фото, картинки, карты, таблицы), на слайдах отсутствует избыточная информация - 2 балла

Соблюден требуемый объем презентации, но недостаточно используется наглядный материал или несколько слайдов содержат избыточную информацию -1 балл

Требуемый объем презентации не соблюден или мало наглядного материала и практически все слайды перегружены информацией - 0 баллов

Визуальное оформление

Презентация красиво оформлена, хорошо подобран цвет фона и шрифта, размер используемого шрифта удобен для восприятия- 2 балла

Презентация в целом хорошо оформлена, но имеются некоторые недостатки в подборе цвета фона и шрифта и / или размер шрифта на некоторых слайдах труден для восприятия - 1 балл

Презентация скудно оформлена, плохо подобран цвет фона и шрифта и / или используемый на слайдах шрифт неудобен для восприятия – 0 баллов

Лексико-грамматическое оформление, орфография и пунктуация

В презентации допущено не более двух грамматических / лексических и 3 орфографических / пунктуационных ошибок - 2 балла

В презентации допущено не более четырех грамматических / лексических и 4 орфографических / пунктуационных ошибок - 1 балл

В презентации допущены многочисленные грамматические / лексические и орфографические / пунктуационные ошибки – 0 баллов

Выступление

Представление работы

Выступающий уложился в отведенное для представления проектной работы время; текст работы рассказывался с опорой на печатный текст - 2 балла

Выступающий уложился в отведенное для представления проектной работы время, однако текст работы по большей части читался с листа, чем рассказывался - 1 балл

Выступающий не уложился в отведенное для представления проектной работы время или текст работы полностью читался с листа – 0 баллов

Лексико-грамматическое оформление речи

В речи использована разнообразная лексика, понятная аудитории, допущено не более 2-х языковых ошибок, не затрудняющих понимание- 3 балла

В речи использована разнообразная лексика, в целом понятная аудитории, допущено не более 4-х негрубых языковых ошибок-2 балла

В речи использована разнообразная лексика, однако присутствует несколько слов, незнакомых для аудитории, которые затрудняют понимание сказанного, допущено не более 6-ти негрубых языковых ошибок или 2-3 грубых ошибок – 1 балл

Допущены многочисленные языковые ошибки, которые затрудняют понимание сказанного – 0 баллов

Фонетическое оформление речи

Речь понятна: практически все звуки в потоке речи произносятся правильно - 2 балла

В целом, речь понятна, но присутствуют фонетические ошибки (не более 5) – 1 балл

Речь почти не воспринимается на слух из-за неправильного произношения многих звуков и многочисленных фонематических ошибок – 0 баллов

Ответы на вопросы

Выступающий четко и грамотно ответил на все заданные аудиторией вопросы - 2 балла

Выступающий в целом справился с ответами на вопросы аудитории – 1 балл

Выступающему не удалось ответить на большинство вопросов аудитории – 0 баллов

Всего –20 баллов

Критерии оценки:

Оценка *«отлично»* - индивидуальный проектполностью соответствует предъявляемым требованиям – 18-20 баллов(90-100%).

Оценка «*хорошо*» - индивидуальный проект в основном соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 14-17 баллов(70-89%).

Оценка *«удовлетворительно*» - проект частично соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 10-13 баллов(50-69%).

Оценка *«неудовлетворительно*» - проект не соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 0-9 баллов(0-49%).

Другая форма контроля/Дифференцированный зачет

Критерии оценивания: правильность ответа - 1 балл.

Критерии оценки:

оценка «отлично» 20-22 балла (90-100%)

оценка «хорошо» 16-19 баллов (70-89%)

оценка «удовлетворительно» 11-15 баллов (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» 0-10 баллов (0-49%)

Список литературы

Основная литература

Английский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Агабекян, И. П. Английский язык для ссузов: учебное пособие / И. П. Агабекян. - Москва : Проспект, 2009. - 288 с. .	362
2	Голицынский, Ю.Б._Грамматика: Сборник упражнений : учебное пособие / Ю. Б. Голицынский, Н. А. Голицынская. - 6-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург :КАРО, 2009. - 544 с. - (Английский язык для школьников).	122

Немецкий язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хайрова, Н.Ва. Немецкий язык для технических колледжей : учебное пособие / Н. В. Хайрова, Л. В. Синельщикова, В. Я. Бондарева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. - 384 с.	90

Французский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Попова, И.Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков = ManueldeFrancais : учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. . - Москва : Нестор Академик, 2008. - 576 с	1

2	Трушкина, И. А. Грамматика французского языка : учебное пособие по французскому языку : для студентов всех специальностей / И. А. Трушкина ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 45	20

Дополнительная литература

Английский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Дудорова, Э.С. Практический курс разговорного английского языка = A PracticalCourseofConversationalEnglish : учебное пособие / Э. С. Дудорова. - Санкт-Петербург : "Союз", 2005. - 344 с.	442
2	Агабекян, И.П. Английскийязыкдлябакалавров = A Course of English for Bachelor's Degree Students. Intermediatelevel : учебное пособие для студентов вузов / И. П. Агабекян. - 4-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 383 с	195

Немецкий язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Носков, С. А. DEUTSCH. Новый самоучитель немецкого языка : учебник / С. А. Носков. - Москва : АСТ ; Минск : Харвест, 2010. - 400 с	90

Французский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Котерева, Н. Н. Практический курс французского языка : учебно-практическое пособие / Н. Н. Котерева. - Москва : Университетская книга, 2013. - 304 р. - Библиогр.: с. 302-303.	2
2	Китайгородская, Г.А. Французский язык : интенсивный курс / Г. А. Китайгородская. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 1992. - 318 с	25

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.04 ИСТОРИЯ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Управления персоналом	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
И.о.Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Беляева Е.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 06.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Методические рекомендации по решению практических работ	5
2	Методические рекомендации по подготовке к тестированию	9
3	Методические рекомендации к опросу	9
4	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	10
5	Методические рекомендации по подготовке к сдаче дифференцированного зачета	11
6	Заключение	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты, эссе, домашние задания, решения практических работ*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка методических материалов, тестов, тематических портфолио*);
- реализация элементов научно-исследовательской практики (*подготовка текстов докладов, участие в исследованиях*).

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

1. Методические рекомендации по решению практических работ

Практическая работа - метод анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Использование метода практической работы как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации[1]. Формально можно выделить следующие этапы:

- ознакомление студентов с текстом;
- анализ практической работы;
- организация обсуждения практической работы, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом практической работы и последующий ее анализ чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа студентов; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом практической работы, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с практической работой на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы практической работы и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст практической работы, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.

Знакомство с небольшими практическими работами и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется практическая работа, была бы прочитана и проработана студентами.

Максимальная польза от работы над практической работой будет извлечена в том случае, если аспиранты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе практической работы.
2. Бегло прочтите практическую работу, чтобы составить о нем общее представление.
3. Внимательно прочтите вопросы к практической работе и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.
4. Вновь прочтите текст практической работы, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.
5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с практической работой.

Организация обсуждения практической работы предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливают заранее и предлагают студентам вместе с текстом практической работы. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию,

---

[1] Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально -ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: //http://evolkov.net/case/case.study.html/

иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения практических работ обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленной практической работы, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый аспирант опрашивается один- два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен.

Дискуссия занимает центральное место в методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда аспиранты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников. Неподготовленность студентов к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе практической работы принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма».

Метод «мозговой атаки» или «мозгового штурма» был предложен в 30-х годах прошлого столетия А. Осборном как групповой метод решения проблем. К концу XX столетия этот метод приобрел особую популярность в практике управления и обучения не только как самостоятельный метод, но и как использование в процессе деятельности с целью усиления ее продуктивности. В процессе обучения «мозговая атака» выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности студентов. «Мозговая атака» включает в себя три фазы.

Первая фаза представляет собой вхождение в психологическую раскованность, отказ от стереотипности, страха показаться смешным и неудачником; достигается созданием благоприятной психологической обстановки и взаимного доверия, когда идеи теряют авторство, становятся общими. Основная задача этой фазы - успокоиться и расковаться.

Вторая фаза - это собственно атака; задача этой фазы - породить поток, лавину идей. «Мозговая атака» в этой фазе осуществляется по следующим принципам:

- есть идея, - говорю, нет идеи, - не молчу;
- поощряется самое необузданное ассоциирование, чем более дикой покажется идея, тем лучше;
- количество предложенных идей должно быть как можно большим;
- высказанные идеи разрешается заимствовать и как угодно комбинировать, а также видоизменять и улучшать;
- исключается критика, можно высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими, критикующих лишают слова;
- не имеют никакого значения социальные статусы участников; это абсолютная демократия и одновременно авторитаризм сумасшедшей идеи;
- все идеи записываются в протокольный список идей;
- время высказываний - не более 1-2 минут.

Третья фаза представляет собой творческий анализ идей с целью поиска конструктивного решения проблемы по следующим правилам:

- анализировать все идеи без дискриминации какой-либо из них;
- найти место идее в системе и найти систему под идею;

- не умножать сущностей без надобности;
- не должна нарушаться красота и изящество полученного результата;
- должно быть принципиально новое видение;
- ищи «жемчужину в навозе».

В методе мозговая атака применяется при возникновении у группы реальных затруднений в осмыслении ситуации, является средством повышения активности студентов. В этом смысле мозговая атака представляется не как инструмент поиска новых решений, хотя и такая ее роль не исключена, а как своеобразное «подталкивание» к познавательной активности.

Презентация, или представление результатов анализа практической работы, выступает очень важным аспектом метода ***case-study***. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его рекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, является очень ценным интегральным качеством современного специалиста. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность, достоинство и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа.

Публичная (устная) презентация предполагает представление решений практической работы группе, она максимально вырабатывает навыки публичной деятельности и участия в дискуссии. Устная презентация обладает свойством кратковременного воздействия на студентов и, поэтому, трудна для восприятия и запоминания. Степень подготовленности выступающего проявляется в спровоцированной им дискуссии: для этого необязательно делать все заявления очевидными и неопровержимыми. Такая подача материала при анализе практической работы может послужить началом дискуссии. При устной презентации необходимо учитывать эмоциональный настрой выступающего: отношение и эмоции говорящего вносят существенный вклад в сообщение. Одним из преимуществ публичной (устной) презентации является ее гибкость. Оратор может откликаться на изменения окружающей обстановки, адаптировать свой стиль и материал, чувствуя настроение аудитории.

Непубличная презентация менее эффектна, но обучающая роль ее весьма велика. Чаще всего непубличная презентация выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, при этом стимулируются такие качества, как умение подготовить текст, точно и аккуратно составить отчет, не допустить ошибки в расчетах и т.д. Подготовка письменного анализа практической работы аналогична подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты-презентации обычно более структурированы и детализированы. Основное правило письменного анализа практической работы заключается в том, чтобы избегать простого повторения информации из текста, информация должна быть представлена в переработанном виде. Самым важным при этом является собственный анализ представленного материала, его соответствующая интерпретация и сделанные предложения. Письменный отчет - презентация может сдаваться по истечении некоторого времени после устной презентации, что позволяет студентам более тщательно проанализировать всю информацию, полученную в ходе дискуссии.

Как письменная, так и устная презентация результатов анализа практической работы может быть групповая и индивидуальная. Отчет может быть индивидуальным или групповым в зависимости от сложности и объема задания. Индивидуальная презентация формирует ответственность, собранность, волю; групповая - аналитические способности, умение обобщать материал, системно видеть проект.

Оценивание участников дискуссии является важнейшей проблемой обучения посредством метода практической работы. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность - создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок - их аргументация;
- систематичность - важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

Оценивание участников дискуссии предполагает оценивание не столько набора определенных знаний, сколько умения студентов анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить.

Следует отметить, что оценивается содержательная активность студента в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьезного предварительного
- анализа (правильность предложений, подготовленность,
- аргументированность и т.д.);
- обращение внимания на определенный круг вопросов, которые требуют углубленного обсуждения;
- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;
- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, подытоживаются и приводят к логическим выводам;
- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания;
- предложение определенного плана действий или плана воплощения решения;
- определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе практической работы;
- заметное участие в обработке количественных данных, проведении расчетов;
- подведение итогов обсуждения.

При оценивании анализа практической работы, данного студентами при непубличной (письменной) презентации учитывается:

- формулировка и анализ большинства проблем, имеющихся в практическую работу;
- формулировка собственных выводов на основании информации о практической работе, которые отличаются от выводов других студентов;
- демонстрация адекватных аналитических методов для обработки информации;
- соответствие приведенных в итоге анализа аргументов ранее выявленным проблемам, сделанным выводам, оценкам и использованным аналитическим методам.

2. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

3. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

В соответствии с технологической картой письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине. При подготовке к письменному опросу студент должен внимательно изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент

должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии [2].

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).
5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).
8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)[3].

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

4. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого более эффективные методы. При этом студентам надо приучить себя доводить решения задач до конечного «идеального» ответа. Это очень важно для будущих специалистов. Практические занятия вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Практическое занятие – активная форма учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помощь обучающимся освоиться в «пространстве» (тематике) дисциплины, самостоятельно прооперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале.

Продолжительность одного практического занятия – от 2 до 4 академических часов. Общая доля практических занятий в учебном времени на дисциплину – от 10 до 20 процентов (при условии, что все активные формы займут в учебном времени на дисциплину от 40 до 60 процентов).

---

[2] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlya_studentov_21.pdf

[3] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_yazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции. Например, при рассмотрении вопросов оплаты труда, мотивации труда и проблем безработицы в России имеет смысл провести практические занятия со следующими сюжетами заданий: «Расчет заработной платы работников предприятия». «Разработка механизма мотивации труда на предприятии N». «В чем причины и особенности безработицы в России?». Последняя тема предполагает уже некоторую аналитическую составляющую. Основная задача первой из этих тем - самим посчитать заработную плату для различных групп работников на примере заданных параметров для конкретного предприятия, т. е. сделать расчеты «как на практике»; второй – дать собственный вариант мотивационной политики для предприятия, учитывая особенности данного объекта, отрасли и т.д.; третьей – опираясь на теоретические знания в области проблем занятости и безработицы, а также статистические материалы, сделать авторские выводы о видах безработицы, характерных для России, и их причинах, а также предложить меры по минимизации безработицы.

Перед проведением занятия должен быть подготовлен специальный материал – тот объект, которым обучающиеся станут оперировать, активизируя свои теоретические (общие) знания и тем самым, приобретая навыки выработки уверенных суждений и осуществления конкретных действий.

Дополнительный материал для практического занятия лучше получить у преподавателя заранее, чтобы у студентов была возможность просмотреть его и подготовить вопросы.

Условия должны быть такими, чтобы каждый мог работать самостоятельно от начала до конца. В аудитории должны быть «под рукой» необходимые справочники и тексты законов и нормативных актов по тематике занятия. Чтобы сделать практическое занятие максимально эффективным, надо заранее подготовить и изучить материал по наиболее интересным и практически важным темам.

Особенности практического занятия с использованием компьютера

Для того чтобы повысить эффективность проведения практического занятия, может использоваться компьютер по следующим направлениям:

- поиск информации в Интернете по поставленной проблеме: в этом случае преподаватель представляет обучающимся перечень рекомендуемых для посещения Интернет-сайтов;
- использование прикладных обучающих программ;
- выполнение заданий с использованием обучающимися заранее установленных преподавателем программ;
- использование программного обеспечения при проведении занятий, связанных с моделированием социально-экономических процессов.

5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива.

Подготовка и сдача зачета помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на зачете во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к зачету просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи зачета.

При подготовке к зачету студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к зачетам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, зачеты принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через зачетный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль зачетов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

Зачетам, как правило, предшествует защита курсовых работ (проектов) и сдача зачетов. К зачетам допускаются только студенты, защитившие все курсовые работы проекты) и сдавшие все зачеты. В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к зачетной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к зачету следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь зачета, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неусвоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадется на зачете. Факты говорят об обратном; если те или другие вопросы учебной дисциплины не вошли в зачетный билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в зачетных билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предзачетной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала. кратко записав это на листе бумаги. создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода

теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период зачетной сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период зачетной сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неутомительный физический труд.

При подготовке к зачетам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины, Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед зачетом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до зачета назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или и учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне зачета, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к зачету. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать, подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Очень важным условием для правильного режима работы в период зачетной сессии является нормальным сон. Подготовка к зачету не должна идти в ущерб сну, иначе в день зачета не будет чувства свежести и бодрости, необходимых для хороших ответов. Вечер накануне зачета рекомендуем закончить небольшой прогулкой.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов и зачетов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам и зачетам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам и зачетам;

- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала зачетной сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала зачетной сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;
- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете и зачете;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:

1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;

6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.05 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Управления персоналом	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
И.о.Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Беляева Е.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 06.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Методические рекомендации по решению практических работ	5
2	Методические рекомендации по подготовке к тестированию	9
3	Методические рекомендации к опросу	9
4	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	10
5	Методические рекомендации по подготовке к сдаче дифференцированного зачета	11
6	Заключение	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты, эссе, домашние задания, решения практических работ*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка методических материалов, тестов, тематических портфолио*);
- реализация элементов научно-исследовательской практики (*подготовка текстов докладов, участие в исследованиях*).

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

1. Методические рекомендации по решению практических работ

Практическая работа - метод анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Использование метода практической работы как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации[1]. Формально можно выделить следующие этапы:

- ознакомление студентов с текстом;
- анализ практической работы;
- организация обсуждения практической работы, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом практической работы и последующий ее анализ чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа студентов; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом практической работы, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с практической работой на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы практической работы и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст практической работы, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.

Знакомство с небольшими практическими работами и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется практическая работа, была бы прочитана и проработана студентами.

Максимальная польза от работы над практической работой будет извлечена в том случае, если аспиранты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе практической работы.
2. Бегло прочтите практическую работу, чтобы составить о нем общее представление.
3. Внимательно прочтите вопросы к практической работе и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.
4. Вновь прочтите текст практической работы, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.
5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с практической работой.

Организация обсуждения практической работы предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливают заранее и предлагают студентам вместе с текстом практической работы. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию,

---

[1] Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально -ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: //http://evolkov.net/case/case.study.html/

иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения практических работ обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленной практической работы, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый аспирант опрашивается один- два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен.

Дискуссия занимает центральное место в методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда аспиранты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников. Неподготовленность студентов к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе практической работы принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма».

Метод «мозговой атаки» или «мозгового штурма» был предложен в 30-х годах прошлого столетия А. Осборном как групповой метод решения проблем. К концу XX столетия этот метод приобрел особую популярность в практике управления и обучения не только как самостоятельный метод, но и как использование в процессе деятельности с целью усиления ее продуктивности. В процессе обучения «мозговая атака» выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности студентов. «Мозговая атака» включает в себя три фазы.

Первая фаза представляет собой вхождение в психологическую раскованность, отказ от стереотипности, страха показаться смешным и неудачником; достигается созданием благоприятной психологической обстановки и взаимного доверия, когда идеи теряют авторство, становятся общими. Основная задача этой фазы - успокоиться и расковаться.

Вторая фаза - это собственно атака; задача этой фазы - породить поток, лавину идей. «Мозговая атака» в этой фазе осуществляется по следующим принципам:

- есть идея, - говорю, нет идеи, - не молчу;
- поощряется самое необузданное ассоциирование, чем более дикой покажется идея, тем лучше;
- количество предложенных идей должно быть как можно большим;
- высказанные идеи разрешается заимствовать и как угодно комбинировать, а также видоизменять и улучшать;
- исключается критика, можно высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими, критикующих лишают слова;
- не имеют никакого значения социальные статусы участников; это абсолютная демократия и одновременно авторитаризм сумасшедшей идеи;
- все идеи записываются в протокольный список идей;
- время высказываний - не более 1-2 минут.

Третья фаза представляет собой творческий анализ идей с целью поиска конструктивного решения проблемы по следующим правилам:

- анализировать все идеи без дискриминации какой-либо из них;
- найти место идее в системе и найти систему под идею;

- не умножать сущностей без надобности;
- не должна нарушаться красота и изящество полученного результата;
- должно быть принципиально новое видение;
- ищи «жемчужину в навозе».

В методе мозговая атака применяется при возникновении у группы реальных затруднений в осмыслении ситуации, является средством повышения активности студентов. В этом смысле мозговая атака представляется не как инструмент поиска новых решений, хотя и такая ее роль не исключена, а как своеобразное «подталкивание» к познавательной активности.

Презентация, или представление результатов анализа практической работы, выступает очень важным аспектом метода ***case-study***. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его рекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, является очень ценным интегральным качеством современного специалиста. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность, достоинство и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа.

Публичная (устная) презентация предполагает представление решений практической работы группе, она максимально вырабатывает навыки публичной деятельности и участия в дискуссии. Устная презентация обладает свойством кратковременного воздействия на студентов и, поэтому, трудна для восприятия и запоминания. Степень подготовленности выступающего проявляется в спровоцированной им дискуссии: для этого необязательно делать все заявления очевидными и неопровержимыми. Такая подача материала при анализе практической работы может послужить началом дискуссии. При устной презентации необходимо учитывать эмоциональный настрой выступающего: отношение и эмоции говорящего вносят существенный вклад в сообщение. Одним из преимуществ публичной (устной) презентации является ее гибкость. Оратор может откликаться на изменения окружающей обстановки, адаптировать свой стиль и материал, чувствуя настроение аудитории.

Непубличная презентация менее эффектна, но обучающая роль ее весьма велика. Чаще всего непубличная презентация выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, при этом стимулируются такие качества, как умение подготовить текст, точно и аккуратно составить отчет, не допустить ошибки в расчетах и т.д. Подготовка письменного анализа практической работы аналогична подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты-презентации обычно более структурированы и детализированы. Основное правило письменного анализа практической работы заключается в том, чтобы избегать простого повторения информации из текста, информация должна быть представлена в переработанном виде. Самым важным при этом является собственный анализ представленного материала, его соответствующая интерпретация и сделанные предложения. Письменный отчет - презентация может сдаваться по истечении некоторого времени после устной презентации, что позволяет студентам более тщательно проанализировать всю информацию, полученную в ходе дискуссии.

Как письменная, так и устная презентация результатов анализа практической работы может быть групповая и индивидуальная. Отчет может быть индивидуальным или групповым в зависимости от сложности и объема задания. Индивидуальная презентация формирует ответственность, собранность, волю; групповая - аналитические способности, умение обобщать материал, системно видеть проект.

Оценивание участников дискуссии является важнейшей проблемой обучения посредством метода практической работы. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность - создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок - их аргументация;
- систематичность - важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

Оценивание участников дискуссии предполагает оценивание не столько набора определенных знаний, сколько умения студентов анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить.

Следует отметить, что оценивается содержательная активность студента в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьезного предварительного
- анализа (правильность предложений, подготовленность,
- аргументированность и т.д.);
- обращение внимания на определенный круг вопросов, которые требуют углубленного обсуждения;
- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;
- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, подытоживаются и приводят к логическим выводам;
- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания;
- предложение определенного плана действий или плана воплощения решения;
- определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе практической работы;
- заметное участие в обработке количественных данных, проведении расчетов;
- подведение итогов обсуждения.

При оценивании анализа практической работы, данного студентами при непубличной (письменной) презентации учитывается:

- формулировка и анализ большинства проблем, имеющихся в практическую работу;
- формулировка собственных выводов на основании информации о практической работе, которые отличаются от выводов других студентов;
- демонстрация адекватных аналитических методов для обработки информации;
- соответствие приведенных в итоге анализа аргументов ранее выявленным проблемам, сделанным выводам, оценкам и использованным аналитическим методам.

2. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

3. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

В соответствии с технологической картой письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине. При подготовке к письменному опросу студент должен внимательно изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент

должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии [2].

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).
5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).
8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)[3].

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

4. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого более эффективные методы. При этом студентам надо приучить себя доводить решения задач до конечного «идеального» ответа. Это очень важно для будущих специалистов. Практические занятия вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Практическое занятие – активная форма учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помощь обучающимся освоиться в «пространстве» (тематике) дисциплины, самостоятельно прооперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале.

Продолжительность одного практического занятия – от 2 до 4 академических часов. Общая доля практических занятий в учебном времени на дисциплину – от 10 до 20 процентов (при условии, что все активные формы займут в учебном времени на дисциплину от 40 до 60 процентов).

---

[2] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlya_studentov_21.pdf

[3] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_yazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции. Например, при рассмотрении вопросов оплаты труда, мотивации труда и проблем безработицы в России имеет смысл провести практические занятия со следующими сюжетами заданий: «Расчет заработной платы работников предприятия». «Разработка механизма мотивации труда на предприятии N». «В чем причины и особенности безработицы в России?». Последняя тема предполагает уже некоторую аналитическую составляющую. Основная задача первой из этих тем - самим посчитать заработную плату для различных групп работников на примере заданных параметров для конкретного предприятия, т. е. сделать расчеты «как на практике»; второй – дать собственный вариант мотивационной политики для предприятия, учитывая особенности данного объекта, отрасли и т.д.; третьей – опираясь на теоретические знания в области проблем занятости и безработицы, а также статистические материалы, сделать авторские выводы о видах безработицы, характерных для России, и их причинах, а также предложить меры по минимизации безработицы.

Перед проведением занятия должен быть подготовлен специальный материал – тот объект, которым обучающиеся станут оперировать, активизируя свои теоретические (общие) знания и тем самым, приобретая навыки выработки уверенных суждений и осуществления конкретных действий.

Дополнительный материал для практического занятия лучше получить у преподавателя заранее, чтобы у студентов была возможность просмотреть его и подготовить вопросы.

Условия должны быть такими, чтобы каждый мог работать самостоятельно от начала до конца. В аудитории должны быть «под рукой» необходимые справочники и тексты законов и нормативных актов по тематике занятия. Чтобы сделать практическое занятие максимально эффективным, надо заранее подготовить и изучить материал по наиболее интересным и практически важным темам.

Особенности практического занятия с использованием компьютера

Для того чтобы повысить эффективность проведения практического занятия, может использоваться компьютер по следующим направлениям:

- поиск информации в Интернете по поставленной проблеме: в этом случае преподаватель представляет обучающимся перечень рекомендуемых для посещения Интернет-сайтов;
- использование прикладных обучающих программ;
- выполнение заданий с использованием обучающимися заранее установленных преподавателем программ;
- использование программного обеспечения при проведении занятий, связанных с моделированием социально-экономических процессов.

5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива.

Подготовка и сдача зачета помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на зачете во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к зачету просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи зачета.

При подготовке к зачету студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к зачетам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, зачеты принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через зачетный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль зачетов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

Зачетам, как правило, предшествует защита курсовых работ (проектов) и сдача зачетов. К зачетам допускаются только студенты, защитившие все курсовые работы проекты) и сдавшие все зачеты. В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к зачетной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к зачету следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь зачета, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неусвоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадется на зачете. Факты говорят об обратном; если те или другие вопросы учебной дисциплины не вошли в зачетный билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в зачетных билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предзачетной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала. кратко записав это на листе бумаги. создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода

теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период зачетной сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период зачетной сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неутомительный физический труд.

При подготовке к зачетам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины, Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед зачетом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до зачета назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или и учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне зачета, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к зачету. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать, подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Очень важным условием для правильного режима работы в период зачетной сессии является нормальным сон. Подготовка к зачету не должна идти в ущерб сну, иначе в день зачета не будет чувства свежести и бодрости, необходимых для хороших ответов. Вечер накануне зачета рекомендуем закончить небольшой прогулкой.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов и зачетов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам и зачетам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам и зачетам;

- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала зачетной сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала зачетной сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;
- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете и зачете;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:

1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;

6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.06 ХИМИЯ

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Химии	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Амдур А.М.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 12.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Меньшиков С.Ю., к.х.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение 5
2. Строение атома 6
3. Химическая кинетика и равновесие 8
3.1. Скорость химических реакций 8
3.2. Химическое равновесие 10
4. Растворы электролитов 13
4.1. Концентрация растворов 13
4.2. Электролитическая диссоциация 18
4.3. Гидролиз солей 22
5. Окислительно-восстановительные процессы 25
5.1. Окислительно-восстановительные реакции 25
5.2. Гальванические элементы 28
5.3. Электрохимическая коррозия 31
5.3. Электролиз растворов 33
6. Номера вариантов 38
7. Список литературы 42
8. Приложение 43

Введение

Контрольные задания состоят из 9 разделов, включающих задания по основным темам химии. Цель данного пособия - проверить знания по химии поступивших студентов - заочников, подготовить их к выполнению лабораторного практикума, усвоении материала в курсе лекций.

Без химии трудно представить прогресс в горном деле. Все сферы горного производства пронизаны современной химической наукой и технологией. Поэтому горный инженер любой специальности должен обладать достаточными знаниями в области химии.

Основной вид занятий студентов–заочников – самостоятельная работа над учебным материалом. По курсу химии она складывается из следующих этапов: изучение материала по учебникам и учебным пособиям; выполнение контрольной работы, посещение лекций, выполнения лабораторного практикума, сдачи зачёта или экзамена в период экзаменационной сессии. К лабораторному практикуму допускаются только студенты, сдавшие в срок контрольные задания.

Контрольную работу студент должен писать в тетради и сдавать для регистрации в деканат. На обложке тетради указать фамилию, имя, отечество, номер группы, номер варианта, название специальности. Обязательно полностью переписать условия заданий, иначе работа не будет проверена. Вариант задания соответствует последним двум цифрам номера зачётной книжки (или студенческого билета) студента (номера вариантов «соответствующих заданий приведены в конце данной методической разработки»).

1. Строение атома

Задание 1. Какой подуровень заполняется в атоме электронами после заполнения подуровня 4p?

Решение. Подуровню 4p отвечает сумме n+l, равная 4+1=5. Такой же суммой n+l характеризуют подуровни 3d(3+2=5) и 5s(5+0=5) . Однако состоянию 3d отвечает меньшее значение n(n=3), чем состоянию 4p, поэтому подуровень 3s будет заполняться раньше, чем подуровень 4p. Следовательно, в соответствии с правилом Клечковского после заполнения подуровня 4p будет заполняться подуровень 5d, которому отвечает на единицу большее значение n(n=5) .

Задание 2. Напишите электронные формулы атомов и ионов, укажите положение их в периодической системе Д. И. Менделеева (номер периода, группа, подгруппа): Na^+; Cl^-

Решение. Электронная формула химического элемента натрия следующая: 1s2 2s2 2p6 3s1. Он расположен в третьем периоде, первой группе, главной подгруппе периодической системы Д. И. Менделеева.

Электронная формула иона Cl^-: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6. Хлор расположен в третьем периоде, седьмой группе, главной подгруппе периодической системы Д. И. Менделеева.

Каждое задание содержит 2 вопроса (а, б)

Задания к разделу 2

Номер задания	а) Укажите численные значения главного и орбитального квантовых чисел данных подуровней, рассчитайте последовательность их заполнения	б) Напишите электронные формулы предложенных атомов и ионов, укажите их положение в системе (номер периода, группа, подгруппа)
1	3p; 4s; 2p	Fe; Na^+
2	3d; 4p; 3p	Co; Br^-
3	5d; 4p 4d	Ni; Ba^{2+}
4	3d; 4f; 5s	Zn; Ca^{2+}
5	4d; 4s; 5s	Sn; S^{2-}
6	6s; 4p; 4f	W; Bi^{3+}

7	3d; 5s; 7p	S; La^{3+}
8	4d; 6s; 5d	F; Tl^{3+}
9	4p; 5p; 4f	Br; Zr^{4+}
10	3d; 3p; 2s	Al; Hg^{2+}
11	5d; 3s; 6s	Pb; Au^{3+}
12	6d; 4f; 5p	Ge; Ag^{+}
13	5d; 3p; 4d	Ga; Sb^{3+}
14	7s; 6p; 4d	Ni; Bi^{3+}
15	5d; 4p; 3d	Cl; Pb^{2+}
16	5s; 6s; 4p	Y; Hf^{4+}
17	6p; 5f; 6d	Zr; At^{-}
18	5d; 5s; 4f	Ta; Ga^{3+}
19	3s; 4d; 3p	Mo; Cu^{2+}
20	5f; 4d; 4s	Cr; Se^{2-}

3. Химическая кинетика и равновесие

3.1 Скорость химических процессов

В зависимости от характера реакции скорость определяется следующим образом. Для гомогенных систем (однородным по составу и свойствам) скорость измеряется:

$$V = \frac{\Delta c}{\Delta \cdot \tau}$$

где V – скорость химической реакции, моль/л·сек.

ΔC – изменение концентрации вещества за время $\Delta\tau = \tau_2 - \tau_1$

τ_1 – исходный момент времени, с,

τ_2 – текущий момент времени, с ($\tau_2 > \tau_1$)

В гетерогенных системах (состоящих из 2х или более однородных частей, находящихся в разном фазовом состоянии) при определении скорости концентрации твердых веществ не учитываются. Скорость реакции зависит от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, давления и присутствия катализаторов.

Скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ.

Пример 1. $H_2 + Cl_2 = 2HCl$

$V^{\rightarrow} = k \cdot C_{H2} \cdot C_{Cl2}$

где k – константа скорости прямой реакции

C_{H2}- концентрация водорода, моль/л

C_{Cl2}- концентрация хлора, моль/л

Концентрация веществ может обозначаться квадратными скобками, заключенными вокруг формулы вещества. Например, для этой реакции скорость прямой реакции можно записать так:

$V^{\rightarrow} = k \cdot [H_2] \cdot [Cl_2]$

Зависимость скорости реакции от температуры определяется правилом Вант-Гоффа: при повышении температуры на каждые 10^0 скорость большинства реакций увеличивается в 2-4 раза

$$\nu_2 = \nu_1 \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

где γ – температурный коэффициент скорости реакции, значения которого для большинства реакций лежит в интервале от 2 до 4.

ν_2 - скорость реакции при температуре t_2, ^{o}C

ν_1 - скорость реакции при температуре t_1, ^{o}C

Пример 2. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,8. Во сколько раз возрастёт скорость реакции при повышении температуры от 20^0 до 75 ^{0}C ?

Решение. $t_2 - t_1 = 75 - 20 = 55$ ^{o}C. Обозначив скорость реакции при 20^o и 75^o соответственно ν_1 и ν_2 получаем: $\nu_2 / \nu_1 = 2{,}8^{55/10} = 2{,}8^{5{,}5} = 287$.

Скорость реакции увеличится в 287 раз.

2.2 Химическое равновесие

Состояние системы, при котором скорости прямой и обратной реакции равны, называют химическим равновесием. Состояние равновесия характеризуется константой равновесия K_c.

Гомогенная система:

$$2CO_{(г)} + O_2 \rightleftarrows 2CO_{2\ (г)}$$

$$K_c = \frac{C^2_{CO_2}}{C^2_{CO} C_{O_2}}$$

где C_{co}; C_{O2}; C_{CO2} – равновесные концентрации веществ, моль/л.

Гетерогенная система:

$$Fe_2O_3\ (т) + 3H_2\ (г) = 3Fe\ (т) + 3H_2O\ (г)$$

$$K_c = \frac{C^3_{H_2O}}{C^3_{H_2}}$$

В выражении константы равновесия концентрация твердой фазы не входит, так как она является практически постоянной величиной.

На состояние равновесия системы влияют давление, концентрация реагирующих веществ и температура. Система может находиться в состоянии равновесия бесконечно долго. Если изменить условия его существования, равновесие будет нарушено. Переход из одного равновесного состояния в другое называют смещением равновесия. Определить направление смещения равновесия позволяет принцип Ле Шателье: если находящаяся в равновесии система подвергается внешнему воздействию, равновесие смещается в направлении, которое способствует ослаблению этого воздействия.

Пример. 1 Для реакции $N_2\ (г) + 3H_2\ (г) = 2NH_3\ (г)$ в какую сторону смещается равновесие если увеличить концентрацию аммиака и давление?

Решение: С увеличением концентрации аммиака равновесие смещается влево. С увеличением давления в этой системе равновесие смещается вправо.

Пример 2. В системе А(г)+2В(г)=С(г) равновесные концентрации равны $C^p_а$ =0,06 моль/л, $C^p_в$ =0,12 моль/л , $C^p_с$ =0,216 моль/л . Найти константу равновесия реакции и исходные концентрации веществ А и В.

Решение: Константа равновесия выражается уравнением:

$$K_c = \frac{C^p_c}{C^p_a C^{2}_в} = \frac{0,216}{0,06 \cdot (0,12)^2} = 250$$

Для нахождения исходных концентраций веществ А и В следует учесть, что согласно уравнению реакции, из 1 моль А и 2 моль В образуется 1 моль С. Поскольку по условию задачи в каждом литре системы образовалось 0, 216 моль вещества С, то при этом было израсходовано 0,216 моль вещества А и 0,216*2 = 0,432 моль вещества В. Таким образом, искомые исходные концентрации равны:

$C^o_а$ = 0,06+0,216=0,276 моль/л,

$C^o_в$ = 0,12+0,432=0,552 моль/л.

Задания к разделу 2.

21. Напишите выражение для константы равновесия реакции:

$Si + 2H_2O \leftrightarrow SiO_2+2H_2$

22. Рассчитайте исходную концентрацию CO для реакции, если равновесные концентрации [CO]=0,01, [COS] = 0,03 моль/л.

$Sb_2S_3+3CO=2Sb+3COS$

23. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,5. Во сколько раз увеличится скорость, если температуру повысить на 40°?

24. В какую сторону сдвинется равновесие системы $C+2N_2O \leftrightarrow CO_2+2N_2$ если увеличить объём системы?

25. Как повлияет на равновесие реакции $CaCO_3 \leftrightarrow CaO+CO_2$ -179 кДж, понижение температуры?

26. Напишите выражение для константы равновесия реакции:

$Fe_2O_3 +3CO \leftrightarrow 2Fe + 3CO_2$

27. Чему равна начальная концентрация NO_2, если в момент равновесия концентрация NO была 0,3 моль/л , O_2 – 0,15 моль/л, NO_2 - 0,2 моль/л.

28. Во сколько раз изменится скорость химической реакции, если температуру понизили с 25° до -15° при температурном коэффициенте скорости 2?

29. Куда сдвинется равновесие реакции $H_2 +J_2 \leftrightarrow 2HJ$ при уменьшении объёма системы в 3 раза?

30. Куда сдвинете я равновесие реакции $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2$ -Q, если повысить температуру в системе?

31. Напишите выражение для константы равновесия реакции:

$2N_2O \leftrightarrow 2N_2 + O_2$

32. Чему равна скорость реакции $CuO + 2HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + H_2O$ при концентрации 3 моль/л и константе скорости реакции К = 0,4 ?

33. Во сколько раз уменьшится скорость химической реакции при снижении температуры с 50 до 20 С°, если температурный коэффициент равен 3 ?
34. В какую сторону сдвинется равновесие реакции $CO + H_2O \leftrightarrow CO_2 + H_2$ при увеличении давления?
35. В какую сторону сдвинется равновесие реакции $2C + O_2 \leftrightarrow 2CO$; $\Delta H^0 = -105$ кДж при понижении температуры ?
36. Написать выражение для константы равновесия реакции:

$2C_2H_4$ (г) + $5O_2 \leftrightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ (пар)

37. Рассчитать начальную концентрацию кислорода для реакции, если равновесные концентрации кислорода равна 0,34 моль/л, а диоксида азота равна 0,72 моль/л.

$2NO + O_2 \leftrightarrow 2NO_2$

38. Температурный коэффициент скорости реакции равен 5. Во сколько раз увеличится скорость реакции, если температуру повысить с 80^0 до 110^0С.
39. В какую сторону сдвинется равновесие реакции при уменьшении объёма системы: $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$
40. В системе: $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO$ ΔH^0=180 кДж. Произошло повышение температуры. В какую сторону сдвинулось равновесие?

Задания 41-60 . Напишите математическое выражение Кс (константы химического равновесия) для обратимых реакций и укажите направление смещения равновесия при изменении условий:
А) уменьшении парциального давления одного из исходных газообразных веществ;
Б) понижении давления;
В) повышении температуры.

Номер задания	Уравнение реакции	ΔH^o, кДж/моль
41	$2N_2O_{(г)} + O_{2(г)} = 4NO_{(г)}$	196
42	$4NH_{3(г)} + 5O_{2(г)} = 4NO_{(г)} + 6H_2O_{(г)}$	908
43	$2H_2S_{(г)} + 3O_{2(г)} = 2SO_{2(г)} + 2H_2O_{(г)}$	1038
44	$CO_{2(г)} + H_{2(г)} = CO_{(г)} + H_2O_{(г)}$	41
45	$2H_{2(г)} + O_{2(г)} = 2H_2O_{(г)}$	-484
46	$2SO2_{(г)} + O2_{(г)} = 2SO3_{(г)}$	-196
47	$2NO_{(г)} + O2_{(г)} = 2NO2_{(г)}$	-112
48	$Fe3O4 + H2_{(г)} = 3FeO + H2O_{(г)}$	62
49	$FeO + H2_{(г)} = Fe + H2O_{(г)}$	-272
50	$C + H2O_{(г)} = CO_{(г)} + H2_{(г)}$	131
51	$CO_{(г)} + H2O_{(г)} = CO2_{(г)} + H2_{(г)}$	-41
52	$SO3_{(г)} + H2_{(г)} = SO2_{(г)} + H2O_{(г)}$	-144
53	$H2_{(г)} + Cl2_{(г)} = 2HCl_{(г)}$	-184
54	$FeO + CO_{(г)} = Fe + CO2_{(г)}$	-11
55	$2ZnS + 3O2_{(г)} = 2ZnO + 2SO2_{(г)}$	-878
56	$N2_{(г)} + 3H2_{(г)} = 2NH3_{(г)}$	-92

57	$CaCO3 = CaO + CO2_{(г)}$	175
58	$2MgCl_2 + 2O_{2\ (г)} = 2MgO + 2Cl_{2\ (г)}$	82
59	$Ca(OH)_{2\ (т)} = CaO_{\ (т)} + H_2O_{\ (г)}$	48
60	$H_2O_{\ (г)} + CO_{\ (г)} = CO_{2\ (г)} + H_{2\ (г)}$	-41

4 Растворы электролитов

4.1 Концентрация растворов

Содержание растворенного вещества в растворе может быть выражено либо безразмерными единицами долями, либо величинами размерными – концентрациями. Наиболее часто употребляют следующие методы выражения концентрации растворов.

Массовая доля растворенного вещества (ω) – отношение массы растворенного вещества ($m_в$) к общей массе раствора ($m_р$):

$$\omega = \frac{m_в}{m_р}$$

Если отношение $m_в/m_р$: умножить на 100%, то концентрация раствора будет выражена в %.

Молярная концентрация ($C_м$ или М) или молярность – число молей растворенного вещества (ν) в одном литре раствора:

$$C_м = \frac{\nu}{M} = \frac{m_b}{M \cdot V} \text{ (моль/л)}$$

где $m_в$ – масса растворенного вещества, М - молярная масса растворенного вещества, г/моль,

V - объём раствора, л.

Эквивалентная концентрация ($C_э$) – отношение массы растворенного вещества к произведению эквивалента данного вещества на объём раствора:

$$C_э = \frac{m_b}{Э \cdot V} \text{ (моль/л)}$$

Пример 1. Вычислить массу хлорида натрия и воды, необходимых для приготовления 500 г раствора, в котором содержание хлорида натрия в массовых долях равно 0,05 (или 5 %)

Решение:

По определению массовой доли, выраженной в %.

$$\omega = \frac{m_b}{m_{р-ра}} \cdot 100\ \%$$

Отсюда находим $m_в = \frac{\omega \cdot m_{р-ра}}{100} = \frac{5 \cdot 500}{100} = 25$ г.

Учитывая, что масса раствора равна 500 г, масса воды будет равна: 500-25=475 г.

Пример 2. Определить молярную концентрацию 15 % раствора карбоната натрия с плотностью 1,18 г/мл.

Решение:

Воспользуемся формулой, связывающей процентную и молярную концентрацию:

$C_м = \frac{\omega \cdot \rho \cdot 10}{M}$,

где ρ – плотность раствора, г/мл

ω - массовая доля, %

M - молярная масса растворенного вещества, г/моль

В нашем случае: M =106

$C_м = \frac{15 \cdot 1{,}18 \cdot 10}{106} = 1{,}66$ моль/л

Задания к подразделу 4.1

Каждое задание содержит по 2 задачи (а, б)

61 а) К 500 мл раствора соляной кислоты (р = 1.10 г/мл) прибавили 2.5 л воды, после чего раствор стал 4% - ным. Определите процентное содержание растворенного вещества в исходном растворе. б) Определите молярную концентрацию 10% - ного раствора азотной кислоты (р=1,06 г/мл).

62 а) Определите молярную концентрацию раствора сульфата калия, в 200 мл которого содержится 1,74 г растворенного вещества. б) Определите процентное содержание растворенного вещества 1М раствора нитрата никеля (11), плотность которого 1,08 г/мл.

63 а) Определите молярную концентрацию 10%-ного раствора серной кислоты (р=1,07 г/мл). б) Сколько мл воды следует добавить к 100 мл 20%-го раствора серной кислоты (р=1,14 г/мл) для получения 5%-го раствора?

64 а) В каком объеме воды следует растворить 32,2 г, чтобы получить 5%-ный раствор сульфата натрия? б) Определите процентное содержание растворенного вещества 0,9М раствора (р=1,05 г/мл).

65 а) Сколько граммов медного купороса $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ и воды требуется для приготовления 150 г 8%-ного раствора в расчете на безводную соль? б) Определите молярную концентрацию 27%-ного раствора соляной кислоты (р=1,14 г/мл).

66 а) До какого объёма следует разбавить 1,5 л 20%-ного раствора хлорида аммония (р=1,06 г/мл), чтобы получить 10%-ный раствор (р=1,03 г/мл).

б) Сколько миллилитров 70%-ного раствора нитрата калия (р=1,16 г/мл) требуется для приготовления 0.5 л 0,2М раствора?

67 а) Сколько граммов кристаллической соды $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ надо взять для приготовления 2 л 0,2 М раствора Na_2CO_3? б) Сколько миллилитров 36% - ного раствора соляной кислоты (р = 1,18 г/мл) требуется для приготовления 4 л 0,5 М раствора?

68 а) К 1 л 20% - ного раствора гидроксида натрия (р = 1,22 г/мл) прибавили 10 л воды. Определите процентное содержание растворенного вещества в полученном растворе, б) Определите молярную концентрацию 8% - ного раствора сульфата натрия (р = 1,08 г/мл),

69 а) Сколько миллилитров 10%-ного раствора Na_2CO_3 (р ~ 1,10 г/мл), следует прибавить к 1 л 2% -ного раствора (р = 1,02 г/мл), чтобы получить 3% - ный раствор этой соли? б) Определите процентное содержание растворенного вещества в 2 М растворе гидроксида натрия (р = 1,08 г/мл).

70 а) Сколько миллилитров воды следует прибавить к 25 мл 40% - ного раствора КОН (р=1,40 г/мл), чтобы получить 2 % - ный раствор? б) Сколько миллилитров 96 % -ного раствора серной кислоты (р = 1,84 г/мл) требуется для приготовления 300 мл 0,5 М раствора?

71 а) Сколько граммов медного купороса $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ следует добавить к 150 мл воды, чтобы получить 5% -ный раствор $CuSO_4$? б) Сколько миллилитров 30% - ного раствора азотной кислоты (р= 1,84 г/мл) требуется для приготовления 250 мл 0,5 М раствора?

72 а) Определите процентное содержание растворенного вещества в 0.25 М растворе гидрокскда натрия (р = 1,01 г/мл), б) Сколько миллилитров 0,1 М раствора НС1 можно приготовить из 20 мл 0,5 М раствора этой кислоты?

73 а) Определите молярную концентрацию 10% - ного раствора соляной кислоты (р = 1,05 г/мл), б) Сколько миллилитров 30% -ной азотной кислоты (р = 1.18 г/мл) требуется для приготовления 250 мл 11% - ного раствора (р = 1,07 г/мл)?

74 а) Сколько миллилитров 30% раствора КОН (р=1,29 г/мл) требуется для приготовления 300 мл 0.1 М раствора? б) К 760 мл 20% - ного раствора NaOH (р= 1,22 г/мл) прибавили 140 мл 10% - ного раствора NaOH (р=1,11 г/мл). Определите процентное содержание растворенного вещества.

75 а) К 50 мл 96% раствора серной кислоты (р=1,84 г/мл) прибавили 50 мл воды. Определите процентное содержание растворенного вещества в полученном растворе. б) Определите молярную концентрацию 72% раствора азотной кислоты (р = 1,43 г/мл).

76 а) Определите молярную концентрацию 6%-ного раствора фосфорной кислоты (р = 1,03 г/мл), б) Определите процентное содержание растворенного вещества раствора, полученного смешением 10 мл 96% -ного раствора азотной кислоты р=1,5 г/мл и 20 мл 48%-го раствора азотной кислоты р =1,3 г/мл.

77 а) До какого объема следует разбавить 500 мл 20% - кого раствора хлорида натрия (р ~ 1,15 г/мл), чтобы получить 4,5% - ный раствор (р ~ 1,03 г/мл)? б) Определите молярную концентрацию 50% раствора азотной кислоты (р =1,31 г/мл).

78 а) Определите молярную концентрацию 60%-ного раствора серной кислоты (р =1,5 г/мл). б) Сколько миллилитров 32% - ного раствора азотной кислоты (р =1,39 г/мл) необходимо для приготовления 300 мл 0,75М раствора?

79 а) Сколько миллилитров 0,2 М раствора азотной кислоты необходимо для нейтрализации 80 мл 0,6 М раствора NaOH? б) Определите процентное содержание растворенного вещества в 1,5 М растворе КОН (р = 1,07 г/мл).

80 а) Определите молярную концентрацию 10 % раствора карбоната натрия (р=1,10 г/мл). б) Сколько миллилитров 30% раствора (р=0,9 г/мл) требуется для получения 400 мл 2М его раствора?

4.2. Электролитическая диссоциация.
Ионно-молекулярные уравнения.

Электролитами называют вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток. К электролитам относятся неорганические кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли. Они распадаются в водных растворах и расплавах на катионы и анионы.

Процесс распада молекул электролитов на ионы в среде растворителя получил название электролитической диссоциации. Количественно диссоциация определяется степенью и константой диссоциации. Степень диссоциации – это число, показывающее какая часть молекул от общего их количества в растворе распадается на ионы:

$$\alpha = \frac{\textit{число распавшихся молекул } (n)}{\textit{общее число растворенных молекул } (N)}$$

По степени диссоциации электролиты условно разделяют на сильные ($\alpha \approx 1$) и слабые($\alpha < 1$).

Сильные электролиты

К ним относятся минеральные кислоты: HNO_3, H_2SO_4, HCl, HBr, HJ, $HClO_4$; гидроксиды щелочных и щелочно-земельных металлов: LiOH, NaOH, KOH, $Ba(OH)_2$ и др. ; соли – средние, кислые, основные – $Fe_2(SO_4)_3$; $NaHCO_3$; $Al(OH)Cl_2$ и тп.

Сильные электролиты диссоциируют практически нацело:

$Fe_2(SO_4)_3 = 2Fe^{3+} + 3SO_4^{2-}$

$HNO_3 = H^+ + NO^{3-}$

$NaHCO_3 = Na^+ + HCO^{3-}$

$Ba(OH)_2 = Ba^{2+} + 2OH^-$

Слабые электролиты

К ним относятся кислоты: HNO_2, H_2CO_3, H_2S и др. а также все органические кислоты, в том числе уксусная CH_3COOH; гидроксиды металлов основного характера $Fe(OH)_3$, $Cu(OH)_2$ и др. (кроме щелочных и щелочноземельных) и гидроксид аммония NH4OH, а также амфотерные гидроксиды $Al(OH)_3$; $Cr(OH)_3$; $Zn(OH)_2$; $Sn(OH)_2$ и др.

Для слабых электролитов диссоциация обратимый процесс, для которого справедливы общие законы равновесия. Например, для уксусной кислоты константа равновесия, называемая константой диссоциации имеет вид: $CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO^- + H^+$

$$К_д = \frac{C_{CH_3COO} - \cdot C_{H+}}{C_{CH_3COOH}}$$

Многоосновные кислоты и многокислотные основания диссоциируют ступенчато, и каждую ступень равновесного состояния характеризует своя константа диссоциации (причем $К_{С1}$ всегда больше $К_{С2}$ и т.д.), например, при диссоциации H_2S: 1-я ступень $H_2S \leftrightarrow H^+ + HS^-$ $К_{С1} = \frac{[H^+]\cdot[HS^-]}{[H_2S]} = 6\cdot10^{-8}$

2- я ступень $HS^- \leftrightarrow H^+ + S^{2-}$ $К_{С2} = \frac{[H^+]\cdot[S^{2-}]}{[HS^-]} = 1\cdot10^{-14}$,

где [ ] - равновесные концентрации ионов и молекул.

Диссоциация $Cu(OH)_2$:

1-я ступень $Си(OH)_2 \leftrightarrow Си(OH)^+ + OH^-$

2-я ступень $Си(OH)^+ \leftrightarrow Си^{2+} + OH^-$

Амфотерные гидроксиды, например $Pb(OH)_2$ диссоциируют по основному типу: $Pb(OH)_2 \leftrightarrow PbOH^+ + OH^-$

$PbOH^+ \leftrightarrow Pb^{2+} + OH^-$

и кислотному:

$H_2PbO_2 \leftrightarrow H^+ + HPbO_2^-$

$HPbO_2^- \leftrightarrow H^+ + PbO_2^{2-}$

В растворах электролитов реакции протекают между ионами. Для записи ионных реакций применяют ионные уравнения. При составлении ионных уравнений реакций все слабые электролиты, газы и труднорастворимые электролиты записывают в молекулярной форме, все сильные электролиты (кроме труднорастворимых солей) в ионной форме. Примеры составления ионных уравнений реакций:

а) **образование труднорастворимых соединений**:

$Cu(NO_3)_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2\downarrow + 2NaNO_3$

$Cu^{2+} + 2NO^{3-} + 2Na^+ + 2OH^- = Cu(OH)_2\downarrow + 2Na^+ + 2NO^{3-}$

$Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2\downarrow$

б) **образование газообразных веществ**:

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2$

$2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H^+ + 2Cl^- = 2Na^+ + 2Cl^- + H_2O + CO_2$

$CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2$

в) **образование слабых электролитов:**

$CH_3COONa + HNO_3 = CH_3COOH + NaNO_3$

$CH_3COO^- + Na^+ + H^+ + NO_3^- = CH_3COOH + Na^+ + NO_3^-$

$CH3COO^- + H^+ = CH_3COOH$

Пример 1. Написать реакции для следующих превращений: $KOH \xrightarrow{A} KHSO_3 \xrightarrow{B} K_2SO_3$

Решение:

A. $KOH + H_2SO_3 = KHSO_3 + H_2O$

$K^+ + OH^- + H_2SO_3 = K^+ + HSO_3^- + H_2O$

$OH^- + H_2SO_3 = HSO_3^- + H_2O$

B. $KHSO_3 + KOH = K_2SO_3 + H_2O$

$K^+ + HSO_3^- + K^+ + OH^- = 2K^+ + SO_3^{2-} + H_2O$

$HSO_3^- + OH^- = SO_3^{2-} + H_2O$

Задания к разделу 4.2.

Задания 81-100. напишите для предложенных соединений уравнения диссоциации, а также в молекулярной и ионной формах уравнения возможных реакций взаимодействия их H_2SO_4 с и NaOH.

81. HCl; $Cr(OH)_3$	91. $Ca(OH)_2$; H_3PO_4
82. $Cd(OH)_2$; H_2S	92. HNO_3; $Be(OH)_2$
83. $Cu(OH)_2$; HBr	93. $H_2Cr_2O_7$; KOH
84. H_2SO_3; $Sn(OH)_2$	94. HCN; $Ga(OH)_3$
85. H_2SiO_3; $Pb(OH)_2$	95. KOH; H_2CO_3
86. CH_3COOH; $Fe(OH)_3$	96. HF; $Be(OH)_2$
87. H_2Se; $Zn(OH)_2$	97. NH_4OH; $HClO_4$
88. $Fe(OH)_2$; H_3AsO_3	98. $Pb(OH)_2$; HNO_2
89. LiOH; HJ	99. $Mg(OH)_2$; HClO
90. H_2Te; $Al(OH)_3$	100. $Ba(OH)_2$; $HMnO_4$

Задания 101-120. Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения реакций для следующих превращений:

101. $Ni(OH)_2 \rightarrow (NiOH)_2SO_4 \rightarrow NiSO_4 \rightarrow Ni(OH)_2$

102. $CuSO_4 \rightarrow (CuOH)_2SO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow Cu(OH)NO_3$

103. $Bi(NO_3)_3 \rightarrow Bi(OH)(NO_3)_2 \rightarrow Bi(OH)_3 \rightarrow Bi_2O_3$

104. $Co(OH)_2 \rightarrow Co(OH)Cl \rightarrow CoCl_2 \rightarrow Co(NO_3)_2$;

105. $Pb(NO_3)_2 \rightarrow Pb(OH)NO_3 \rightarrow Pb(OH)_2 \rightarrow K_2PbO_2$

106. $NiCl_2 \rightarrow Ni(OH)_2 \rightarrow Ni(OH)Cl \rightarrow NiCl_2$

107. $Cr(OH)Cl_2 \rightarrow CrCl_3 \rightarrow Cr(OH)_3 \rightarrow Cr(OH)SO_4$

108. $(SnOH)_2SO_4 \rightarrow SnSO_4 \rightarrow Sn(OH)_2 \rightarrow Na_2SnO_2$;

109. $NiBr_2 \rightarrow Ni(OH)Br \rightarrow Ni(OH)_2 \rightarrow NiSO_4$

110. $CoSO_4 \rightarrow Co(OH)_2 \rightarrow (CoOH)_2SO_4 \rightarrow Co(NO_3)_2$

111. $Cr_2(SO_4)_3 \rightarrow Cr(OH)SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 \rightarrow CrCl_3$;

112. $NiSO_4 \rightarrow (NiOH)_2SO_4 \rightarrow Ni(OH)_2 \rightarrow NiBr_2$;

113. $Fe(OH)SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow FeCl_3$

114. $Sn(OH)_2 \rightarrow Sn(OH)Cl \rightarrow K_2SnO_2 \rightarrow Sn(OH)_2$

115. $NiBr_2 \rightarrow (NiOH)_2 SO_4 \rightarrow Ni(OH)_2 \rightarrow NiBr_2$

116. $Al(OH)_3 \rightarrow Al(OH)_2Cl \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(NO_3)_3$;
117. $CoCl_2 \rightarrow Co(OH)_2 \rightarrow (CoOH)_2SO_4 \rightarrow CoSO_4$,
118. $Bi(OH)_3 \rightarrow Bi(OH)_2NO_3 \rightarrow Bi(OH)_3 \rightarrow Bi_2O_3$
119. $Cu(OH)_2 \rightarrow Cu(OH)Cl \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2$
120. $CoSO_4 \rightarrow (CoOH)_2SO_4 \rightarrow Co(OH)_2 \rightarrow Co(NO_3)_2$

4.3. Гидролиз солей

Гидролиз солей – это процесс взаимодействия ионов соли с молекулами воды, приводящий к смещению ионного равновесия воды и изменению pH среды.

В зависимости от силы электролита, образовавшего соль, различают три случая гидролиза.

Гидролиз по катиону

Гидролиз по катиону протекает, если соль образована слабым основанием и сильной кислотой. В растворах таких солей возникает кислая реакция среды (pH<7). Например: для $CuCl_2$ ионное уравнение гидролиза следующее:

$Cu^{2+} + HOH = CuOH^+ + H^+$, pH<7

молекулярное уравнение гидролиза: $CuCl_2 + HOH = CuOHCl + HCl$.

Гидролиз по аниону

Гидролиз по аниону протекает, если соль образована слабой кислотой и сильным основанием. Растворы таких солей имеют щелочную реакцию среды (pH>7). Например, для Na_2CO_3 ионное уравнение гидролиза:

$CO_3^{2-} + HOH == HCO_3^- + OH^-$ pH>7

Молекулярное уравнение: $Na_2CO_3 + HOH = NaHCO_3 + NaOH$

Гидролиз по катиону и аниону

Гидролиз по катиону и аниону протекает, если соль образована и слабым основанием, и слабой кислотой. Реакция среды в растворе при этом остается близкой к нейтральной и определяется сравнительной силой слабых оснований и кислоты, образующих соль.

В случае гидролиза по катиону и аниону возможны два варианта протекания реакции.

1. Если соль растворима в воде, то гидролиз протекает при обычных условиях по первой ступени, т.е. одна молекула соли взаимодействует с одной молекулой воды. Ионное уравнение гидролиза:

$NH_4^+ + CO_3^{2-} + HOH = NH_4OH + HCO_3^-$ pH~7.

Молекулярное уравнение гидролиза:

$(NH_4)_2CO_3 + HOH = NH_4OH + NH_4HCO_3$.

2. Если соль не существует в растворе (в таблице растворимости против такой соли стоит прочерк), то при соединении с водой такая соль полностью разлагается водой с образованием слабого труднорастворимого гидроксида,

выпадающего в осадок, и слабой, часто летучей кислоты. Например: Al_2S_3
Ионное уравнение гидролиза:
$2A1^{3+}3S^{2-} + 6HOH = 2A1(OH)_3 + 3H_2O$
Молекулярное уравнение гидролиза:
$A1_2S_3 + 6HOH = 2A1(OH)_3 + 3H_2S$.

Задания к подразделу 4.3
Задания 121-140. Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения реакций гидролиза солей, укажите значения pH растворов этих солей (больше или меньше семи).

121. $NaNO_2$, $Cu(NO_3)_2$	131. Na_2HPO_4, $Mg(NO_3)_2$
122. $AlCl_3$, $NaHCO_3$	132. $Al_2(SO_4)_3$, Na_2SeO_3
123. Na_3PO_4, $ZnCl_2$	133. $CuSO_4$, K_3PO_4
124. $FeCl_2$, K_2S	134. Na_2SO_3, $Fe_2(SO_4)_3$
125. K_2SO_3, $ZnSO_4$	135. NaCN, $FeSO_4$
126. NH_4Cl, KClO	136. $Ba(CH_3COO)_2$, $CoSO_4$
127. Na_2Se, $MnCl_2$	137. $NiSO_4$, NaF
128. $ZnSO_4$, BaS	138. $Pb(NO_3)_2$, $Ba(NO_3)_2$
129. $Ni(NO_3)_2$, KNO_2	139. $Cr_2(SO_4)_3$, $NaCH_3COO$
130. NH_4Br, Na_2S	140. KHS, $MgSO_4$

Задания 141-160. Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения реакций совместного гидролиза предложенных солей.

141. $Fe_2(SO_4)_3 + Na_2CO_3$	151. $CrCl_3 + K_2S$
142. $Na_2S + Al_2(SO_4)_3$	152. $Na_2CO_3 + Cr(NO_3)_3$
143. $NH_4Cl + Na_2SiO_3$	153. $K_2SiO_3 + Bi(NO_3)_3$
144. $Cr_2(SO_4)_3 + K_2S$	154. $Na_2SO_3 + CrCl_3$
145. $K_2CO_3 + Bi(NO_3)_3$	155. $NH_4NO_3 + Na_2SiO_3$
146. $Na_2S + AlCl_3$	156. $AlCl_3 + Na_2SO_3$
147. $BeSO_4 + K_2S$	157. $K_2SO_3 + CrCl_3$
148. $Cr_2(SO_4)_3 + Na_2SO_3$	158. $Na_2S + Al_2(SO_4)_3$
149. $K_2SO_3 + AlBr_3$	159. $Fe(NO_3)_3 + K_2CO_3$
150. $Bi(NO_3)_3 + Na_2CO_3$	160. $Al(NO_3)_3 + Na_2CO_3$

5. Окислительно-восстановительные процессы.
5.1 Окислительно-восстановительные реакции

Окислительно-восстановительными реакциями называют реакции, протекающие с изменением степени окисления (СО) элементов. Степень окисления – это тот условный заряд атома элемента, который вычисляют, исходя из предположения, что молекула состоит только из ионов (как правило,

обозначают арабской цифрой, заряд ставят перед цифрой). СО рассчитывается на основании положения, что сумма СО всех атомов, входящих в молекулу равно нулю, а всех атомов , составляющих ион – заряду иона.

Ряд элементов имеют постоянную СО. Например:

Водород Н (за исключением гидридов, где, СО Н = - 1) +1
Щелочные металлы (Na, К, Li и др.) +1
Металлы 2 группы периодической системы (Ca, Zn и т. д.) +2
Металлы 3 группы периодической системы (А1) +3
Кислород О -2
(За исключением OF_2, где СО кислорода +1; перекисей H_2O_2, Na_2O_2 и т.д., где СО кислорода – 1).

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Прежде всего необходимо рассчитать степени окисления всех элементов реакции в левой и правой частях уравнения. Для нахождения коэффициентов при составлении окислительно-восстановительных реакций необходимо:
- соблюдение принципа электронного баланса (число электронов, отданных восстановителем (Red) , должно быть равно числу электронов, принятых окислителем (Ox), например:

$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
Red Ox
4 $Al - 3\bar{e} = Al^{3+}$()
3 $O_2 + 4\bar{e} = 2O^{2-}$
$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$

В реакциях, протекающих в водных растворах, следует использовать среду (кислую, щелочную, нейтральную). Например, в кислой среде:

$K_2Cr_2O_7 + KJ + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + J_2 + H_2O + K_2SO_4$
3 $2J^- - 2\bar{e} = J_2$
1 $Cr_2O_7^{2-} + 6\bar{e} + 14H^+ = 2Cr^{+3} + 7H_2O$

Суммарное молекулярное уравнение реакции:

$K_2Cr_2O_7 + 6KJ + 7H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 3J_2 + 7H_2O + 4K_2SO_4$

В щелочной среде:

$KCrO_2 + KClO_4 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + KCl + H_2O$
8 $CrO_2^- - 3\bar{e} + 4OH^- \rightarrow CrO_4^{2-} + 2H_2O$
3 $ClO_4^- + 8\bar{e} + 4H_2O \rightarrow Cl^- + 8OH^-$

Суммарное молекулярное уравнение реакции

$8KCrO_2 + 3KClO_4 + 8KOH \rightarrow 8K_2CrO_4 + 3KCl + 4H_2O$

Среда нейтральная:

$KMnO_4 + MnSO_4 + H_2O \rightarrow MnO_2 + K_2SO_4 + H_2SO_4$
3 $Mn - 2\bar{e} + 2H_2O = MnO_2 + 4H^+$
2 $MnO_4 + 3\bar{e} + 2H_2O = MnO_2 + 4OH^-$
$6H_2O + 4H_2O \rightarrow 12H^+ + OH^-$

$2H_2O \rightarrow 4H^+$

Суммарное молекулярное уравнение реакции:

$2KMnO_4 + 3MnSO_4 + 2H_2O = 5MnO_2 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$

Задания 161-180. Составьте электронно-ионные схемы и молекулярные уравнения реакций. Укажите окислитель и восстановитель. Для каждого задания по две реакции (а, б):

161. а) $Na_2SeO_3 + KBrO + H_2O \rightarrow Br_2; SeO_4^{2-}$
б) $HCl + HNO_3 \rightarrow Cl_2; NO$

162. а) $Cr_2(SO_4)_3 + Cl_2 + KOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$
б) $NaNO_2 + KJ + H_2SO_4 \rightarrow NO; J_2$

163. а) $NaCrO_2 + NaClO + KOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$
б) $H_2S + SO_2 \rightarrow S; H_2O$

164. а) $HNO_3 + Ni^0 \rightarrow N_2O; Ni^{2+}$
б) $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow HBr; H_2SO_4$

165. а) $K_2Cr_2O_7 + Na_3AsO_3 + H_2SO_4 \rightarrow AsO_4^{3-}; Cr^{3+}$
б) $KCrO_2 + Cl_2 + KOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$

166. а) $SO_2 + NaClO_3 + H_2O \rightarrow SO_4^{2-}; Cl^-$
б) $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow Cr^{3+}; Cl_2$

167. а) $KMnO_4 + H_2S + H_2SO_4 \rightarrow Mn^{2+}; SO_4^{2-}$
б) $J_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow JO_3^-; Cl^-$

168. $SnCl_2 + KBrO_3 + HCl \rightarrow Sn^{4+}; Br^-$
б) $KClO_3 + KCrO_2 + NaOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$

169. $Ni(OH)_2 + NaClO + H_2O \rightarrow Ni(OH)_3; Cl^-$
б) $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow MnO_2; SO_4^{2-}$

170. а) $MnSO_4 + PbO_2 + H_2SO_4 \rightarrow Pb^{2+}; MnO_4^-$
б) $FeCl_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe^{+3}; Mn^{+2}$

171. а) $H_3PO_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Mn^{+2}; H_3PO_4$
б) $MnO_2 + KClO_2 + KOH \rightarrow MnO_4^{2-}; Cl^-$

172. а) $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow NO_3^-; MnO_2$
б) $S + HNO_3 \rightarrow SO_2; NO$

173. а) $H_2S + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow S; Cr^{+3}$
б) $KNO_3 + Zn + KOH \rightarrow ZnO_2^{2-}; NH_3$

174. а) $Cr_2O_3 + KClO_3 + KOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$
б) $FeCl_2 + HNO_3 + HCl \rightarrow Fe^{+3}; N_2O$

175. а) $KClO_3 + MnO_2 + KOH \rightarrow MnO_4^{2-}; Cl^-$
б) $Na_3AsO_3 + J_2 + H_2O \rightarrow AsO_4^{3-}; J^-$

176. а) $H_2S + HNO_3 \rightarrow SO_4^{2-}; Cl^-$
б) $J_2 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow J^-; SO_4^{2-}$

177. а) $C + HNO_3 \rightarrow CO_2; NO_2$
б) $H_2S + Cl_2 + H_2O \rightarrow SO_4^{2-}; Cl^-$

178. а) $SnCl_2 + Na_3AsO_3 + HCl \rightarrow As; Sn^{+4}$

б) $KNO_3 + Zn + NaOH \rightarrow ZnO_2^{2-}; NH_3$

179. а) $Cr_2O_3 + KClO_3 + KOH \rightarrow CrO_4^{2-}; Cl^-$

б) $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Mn^{+2}; SO_4^{2-}$

180. а) $Mn(NO_3)_2 + NaBiO_3 + HNO_3 \rightarrow Bi^{+3}; MnO_4^-$

б) $H_2S + Br_2 + H_2O \rightarrow SO_4^{2-}; Br^-$

5.2 Гальванические элементы

Гальваническими элементами называют устройства, в которых энергия окислительно-восстановительных реакций преобразуется в электрическую энергию. В медно-цинковом гальваническом элементе электродвижущая сила (ЭДС) возникает за счёт разности потенциалов меди и цинка, опущенных в растворы своих солей: соответственно $CuSO_4$ и $ZnSO_4$. Если концентрации растворов составляют 1 моль/л, то расчет эдс производят следующим образом. Составляют схему гальванического элемента:

Zn │ZnSO4 ││ CuSO4 │Cu

Затем выписывают из таблицы стандартных электродных потенциалов значения потенциалов меди и цинка, соответственно

E^oZn^{2+}/Zn = -0,76 В ()

E^oCu^{2+}/Cu = +0,34 В ()

ЭДС можно рассчитать как разность потенциалов медного и цинкового электродов: ЭДС = E_{ox} - E_{red}. Определяют окислитель и восстановитель, сравнивая значения потенциалов. Потенциал у цинка отрицательнее, следовательно, цинковый электрод будет играть роль восстановителя:

(-) $Zn^0 - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}$ процесс окисления

и цинк будет отрицательным полюсом (анодом) в данном гальваническом элементе. Потенциал меди положительнее, поэтому медный электрод будет положительным полюсом (катодом), а процесс будет таким:

(+) $Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu^0$ процесс восстановления.

Направление движения электронов будет от цинка к меди (показано мостиком со стрелкой на электрохимической схеме гальванического элемента. ЭДС = +0,34 – (-0,78) = 1,1 В

Концентрационный гальванический элемент.

В таком элементе оба электрода из одного металла, но растворы солей, в которые погружены электроды, различной концентрации. Поэтому необходимо рассчитать потенциалы по уравнению Нернста:

$$E^p_{оф/вф} = E^0_{оф/вф} + \frac{0.059}{n} \lg \frac{C_{оф}}{C_{вф}}$$ где

оф – окисленная форма элемента в потенциалопределяющей реакции,

вф – восстановленная форма элемента в этой реакции,

С – молярные концентрации соответствующих веществ,

n – количество электронов, перешедших от восстановителя к окислителю.

Пример 1. Рассчитать эдс гальванического элемента, состоящего из никелевых электродов, опущенных в растворы сульфата никеля с концентрацией 10^{-4} моль/л и 1 моль/л соответственно.

Решение:

Схема гальванического элемента:

Ni $|NiSO_4$, 0,0001 M $||$ $NiSO_4$ 1 M $|$Ni

$E^o_{2H^+/H_2} = -0,25$ В

Определяем потенциал никеля по уравнению Нернста:

$E_{Ni2^+/Ni} = E^o_{Ni2^+/Ni} + 0,059/2\ lgC_{Ni2+} = - 0,25 + 0,059/2lg10^{-4} = - 0,309$ В

Направление движения электронов во внешней цепи от электрода с Е = -0,25 В к электроду с Е = -0,309В.

(-) Ni $|NiSO_4$, 0,0001 M $||$ $NiSO_4$,1 M $|$Ni (+)

Уравнения электродных процессов:

(-) $Ni^0 - 2\bar{e} \rightarrow Ni^{2+}$ (процесс окисления)

(+) $Ni^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Ni^0$ (процесс восстановления)

Значение эдс составляет:

эдс = $E_{ox} - E_{red}$ = -0,25 – (-0,309) = 0,059 В.

Задания к подразделу 5.2

Для предложенных гальванических элементов рассчитайте электродные потенциалы и ЭДС. Если концентрация раствора не указана, потенциал считается стандартным из таблицы 1. Напишите уравнения анодного и катодного процессов, молекулярное уравнение токообразующей реакции, составьте схему и укажите направления движения электронов и ионов.

181	Al $\|Al_2(SO_4)_3$, 0,005 M $\|\|$ $NiSO_4$, 0,01 M $|$ Ni
182	Ni $|NiSO_4$, 0,1 M $\|\|$ H_2SO_4 $|H_2$(Pt)
183	Sn $|SnSO_4$ $\|\|$ $Cr_2(SO_4)_3$, 0,05 M $|$Cr
184	(Pt) H_2 $|H_2SO_4$ $\|\|$ $Al_2(SO_4)_3$, 0,005 M $|$Al
185	Cu $|CuSO_4$, 0,1 M $\|\|$ H_2SO_4 $|H_2$(Pt)
186	Ag $|AgNO_3$, 0,01 M $\|\|$ H_2SO_4 $|H_2$(Pt)
187	Co $|CoSO_4$, 0,01 M $\|\|$ $CoSO_4$ $|$Co
188	Zn $|ZnSO_4$, 0,1 M $\|\|$ $FeSO_4$, 0,01 M $|$Fe
189	Ag $|AgNO_3$, 0,01 M $\|\|$ $Zn(NO_3)_2$ $|$Zn
190	(Pt) H_2 $|$ H_2SO_4 $\|\|$ $ZnSO_4$, 0,01 M $|$Zn
191	Cd $|$ $Cd(NO_3)_2$, 0,1 M $\|\|$ $Cd(NO_3)_2$, 0,001 M $|$Cd
192	Ni $|$ $NiSO_4$, 0,001 M $\|\|$ $NiSO_4$ $|$Ni
193	Fe $|$ $FeSO_4$ $\|\|$ $FeSO_4$, 0,01 M $|$Fe
194	Cr $|$ $Cr_2(SO_4)_3$, 0,005 M $\|\|$ $ZnSO_4$ $|$ Zn
195	Zn $|$ $Zn(NO_3)_2$, 0,001 M $\|\|$ $Zn(NO_3)_2$ $|$ Zn
196	Ag $|$ $AgNO_3$ $\|\|$ $Cr(NO_3)_3$, 0,005 M $|$Cr
197	Cd $|CdCl_2$, 0,1 M $\|\|$ $CuCl_2$, 0,1 M $|$Cu
198	Ti $|$ $Ti_2(SO_4)_3$, 0,5 M $\|\|$ $CuSO_4$ $|$Cu

199	Sn	$SnSO_4$, 0,01 М	| |	$Fe_2(SO_4)_3$	Fe
200	Ag	$AgNO_3$, 0,0001 М	| |	$Pb(NO_3)_2$, 0,1 М	Pb

5.3 Электрохимическая коррозия металлов

Коррозией металлов называют самопроизвольное разрушение металлов под действием различных окислителей из окружающей среды.

Механизм электрохимической коррозии аналогичен механизму процессов в короткозамкнутых гальванических элементах, в которых на участках с более отрицательным потенциалом идёт процесс окисления (разрушения металла), а на участках с более положительным потенциалом процесс восстановления окислителя (коррозионной среды).

Наиболее часто встречаются окислители:

- ионы водорода (коррозия с водородной деполяризацией)

$2H^+ + 2\bar{e} \rightarrow H_2$ (кислой среде)

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$ (в нейтральной и щелочной среде)

- молекулы кислорода

$O_2 + 4\bar{e} + 4H^+ \rightarrow 2H_2O$ (в кислой среде)

$O_2 + 4\bar{e} + 2H_2O \rightarrow 4OH^-$ (в нейтральной и щелочной среде)

Пример 1. Гальванопара алюминий – железо в воде (среда нейтральная). Учитываем, что в воде есть растворенный кислород.

Схема гальванопары:

$Al \mid H_2O, O_2 \mid Fe$

Выписываем потенциалы алюминия и железа из таблицы потенциалов:

$E^oAl^{3+}/Al = -1{,}88$ В $\quad E^oFe(OH)_2/Fe = -0{,}46$ В

восстановитель - Al; окислитель – O_2

4 (-) $Al^0 - 3\bar{e} \rightarrow Al^{3+}$ - процесс окисления

3 (+) $O_2 + 4\bar{e} + 2H_2O \rightarrow 4OH^-$ - процесс восстановления

$4Al + 3O_2 + 6H_2O = 4Al(OH)_3$

Направление движения электронов от участка с меньшим потенциалом к участку с большим потенциалом. Подвергаться коррозии будет в первую очередь алюминий.

Пример 2. Определить процессы, протекающие при коррозии луженого железа в кислой среде.

Решение:

Схема гальванопары:

$Fe \mid H^+ \mid Sn$

Потенциалы: $E^oFe^{2+}/Fe = -0{,}44$ В, $E^oSn^{2+}/Fe = -0{,}136$ В, $E^o2H^+/H_2 = 0$ В

Восстановитель – Fe; окислитель - H^+

Fe (-) $Fe^0 - 2\bar{e} \rightarrow Fe^{2+}$ - процесс окисления

Sn (+) $2H^+ + 2\bar{e} \rightarrow H_2$ - процесс восстановления

$Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$

Электроны движутся от участка с меньшим потенциалом к участку с большим потенциалом, т.е. от Fe к Sn.

Задания к подразделу 5.3

Рассмотрите коррозию гальванопары, используя потенциалы из таблицы 1, укажите анод и катод соответствующей гальванопары в различной коррозионной среде, напишите уравнения электродных процессов, молекулярное уравнение реакции коррозии, укажите направление перемещения электронов в системе.

Номер задания	Коррозионная среда		
	а) $H_2O + O_2$	б) $NaOH + H_2O$	в) $H_2O + H^+$
201	Fe | Zn	Zn | Al	Pb | Zn
202	Fe | Ni	Fe | Zn	Al | Cu
203	Pb | Fe	Cd | Cr	Al | Ni
204	Cu | Zn	Al | Cu	Sn | Cu
205	Zn | Fe	Fe | Cr	Co | Al
206	Zn | Al	Pb | Zn	Cr | Ni
207	Cr | Cu	Pb | Cr	Bi | Ni
208	Cu | Al	Cr | Zn	Fe | Mg
209	Zn | Sn	Mg | Cd	Cr | Bi
210	Co | Mg	Zn | Fe	Pb | Al
211	Pb | Zn	Bi | Ni	Cd | Al
212	Bi | Ni	Cu | Zn	Fe | Ni
213	Fe | Mg	Co | Sn	Ni | Mn
214	Sn | Fe	Pb | Zn	Cr | Fe
215	Cr | Fe	Fe | Mg	Co | Cu
216	Fe | Cr	Ce | Cu	Fe | Cu
217	Cr | Cu	Cd | Zn	Zn | Cu
218	Cd | Zn	Ce | Ni	Cr | Cd
219	Mg | Cu	Cr | Cd	Zn | Al
220	Sn | Cu	Bi | Ni	Pb | Cr

5.4 Электролиз растворов

Электролизом называется процесс, протекающий на электродах при пропускании через раствор или расплав электролита постоянного электрического тока. Электрод, на котором происходит восстановление, называется катодом. Он соединен с отрицательным полюсом источника постоянного тока. Электрод, на котором происходит окисление, называется анодом. Он соединен с положительным полюсом источника постоянного тока.

При электролизе водных растворов протекают процессы, связанные с электролизом воды.

Катодные процессы

На катоде возможно восстановление

- катионов металла $Me^{n+} + n\bar{e} \rightarrow Me^0$
- катиона водорода (свободного или в составе молекул воды)

$2H^+ + 2\bar{e} \rightarrow H_2$ (в кислой среде)

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$ (в нейтральной и щелочной среде)

Для выбора приоритетного процесса необходимо сравнить стандартные электродные потенциалы металла и водорода. Потенциал восстановления водорода следует использовать с учётом его перенапряжения $E^o_{2H_2O/H_2}$ =1,0 В.

Все металлы при электролизе водных растворов можно разделить на 3 группы:

1. активные металлы (Li - Al) на катоде не осаждаются, вместо них идёт восстановление ионов водорода:

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$

2. металлы средней активности (Mn; Zn; Fe; Sn) могут осаждаться на катоде с одновременным выделением водорода.

3. неактивные металлы (Ag; Cu; Au) из-за высокой окислительной способности их катионов осаждаются на катоде без выделения водорода:

$Ag^+ + 1\bar{e} \rightarrow Ag^0$

Анодные процессы

На аноде возможны процессы окисления:

- материала анода: $Me^0 - n\bar{e} \rightarrow Me^{n+}$
- анионов солей: $2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2$
- молекул воды: $2H_2O - 4\bar{e} \rightarrow O_2 + 4H^+$

Анионы кислородсодержащих кислот, имеющие в своём составе атом элемента в высшей степени окисления (SO_4^{2-}; NO_3^-; PO_4^{3-} и др.) при электролизе на аноде не разряжаются.

С учетом перенапряжения величину потенциала кислорода нужно считать равной +1,8 В.

Пример 1. Электролиз водного раствора сульфата натрия с инертными электродами: $Na_2SO_4 = 2Na^+ + SO_4^{2-}$

(-) катод Na^+; H_2O	(+) анод SO_4^{2-}; H_2O
$E^o_{Na^+/Na}$ = -2,71 В	$E^o_{O_2/2H_2O}$ =1,8 В
$E^o_{2H_2O/H_2}$ = -1,0 В	
Так как $E^o_{Na^+/Na} < E^o_{2H_2O/H_2}$, то происходит восстановление воды	$2H_2O - 4\bar{e} \rightarrow O_2 + 4H^+$
$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$	
$Na^+ + OH^- = NaOH$	$2H^+ + SO_4^{2-} = H_2SO_4$
Среда щелочная	Среда кислая

Пример 2. Электролиз водного раствора хлорида олова с инертными электродами

(-) катод Sn; H_2O	(+) анод Cl^-; H_2O
$E^o_{Sn^{2+}/Sn}$ = -0,136 В	$E^o_{Cl_2/2Cl^-}$ =1,36 В
$E^o_{2H_2O/H_2}$ = -1,0 В	$E^o_{O_2/2H_2O}$ = 1,8 В

Так как $E^oSn^{2+}/Sn > E^o2H_2O/H_2$ идет процесс восстановления катионов олова	Так как $E^oCl_2/2Cl^- < E^oO_2/2H_2O$, идёт процесс окисления ионов хлора
$Sn^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Sn^0$	$2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2$

Электролиз с растворимым анодом если анод изготовлен из металла, способного растворяться в данном электролите, то происходит окисление металла и анод называют растворимым.

Пример 3. Электролиз водного раствора сульфата меди с медным анодам.

(-) катод Cu; H_2O	(+) анод Cu; SO_4^{2-}; H_2O
E^oCu^{2+}/Cu = +0,34 В	E^oCu^{2+}/Cu = +0,34 В
E^o2H_2O/H_2 = -1,0 В	$E^oO_2/2H_2O$ = +1,8 В
Так как $E^oCu^{2+}/Cu > E^o2H_2O/H_2$ идет восстановление катионов меди:	Сульфат–ионы не разряжаются, так как $E^oCu^{2+}/Cu < E^oO_2/2H_2O$
$Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu^0$	Анод растворяется $Cu^0 - 2\bar{e} \rightarrow Cu^{2+}$

Массу вещества, получаемого электролизом, определяют позаконам, открытым М. Фарадеем в 1834 г. Обобщенный закон Фарадея связывает массу вещества, образовавшегося при электролизе, со временем электролиза и силой тока:

$$M = \frac{Mэкв \cdot J \cdot \tau}{F} (г)$$

где m – масса образовавшегося вещества, г;
J – сила тока, А;
τ – время электролиза, с;
F – константа Фарадея (96500 кул/моль)
$M_{экв}$ – молярная масса электрохимических эквивалентов вещества. Рассчитывается как частное от деления молярной массы вещества на число электронов, перемещаемых при окислении или восстановлении.
Пример 1. Ток силой 2, 5А, проходя через раствор электролита, за 30 мин выделяет из раствора 2,77 г металла. Найти молярную массу эквивалентов металла.
Решение:
Из закона Фарадея $M_{экв} = \frac{m \cdot F}{J \cdot t} = \frac{2,77 \cdot 96500}{2,5 \cdot 1800} = 59,4$ г/моль.

Задания к подразделу 5.4

Рассмотрите катодные и анодные процессы при электролизе водных растворов указанных веществ. Процессы на электродах обоснуйте значениями

потенциалов (таблица 1). Составьте схемы электролиза с инертными электродами водных растворов предложенных соединений (отдельно два раствора). С инертными электродами, или растворимым анодом. Рассчитайте массу или объём (при н.у. для газов) продуктов, выделяющихся на электродах при пропускании через раствор в течении 1 часа тока силой 1А.

221	LiBr; $CoSO_4$	231	NaCl; $Al_2(SO_4)_3$
222	K_3PO_4; $Pb(NO_3)_2$	232	$Co(NO_3)_2$; KJ
223	$Ba(NO_3)_2$; $Sn(NO_3)_2$	233	$NiSO_4$; $NaNO_2$
224	$Cr(NO_3)_3$; $CuCl_2$ (Cu -)	234	$FeBr_2$; NaOH
225	$Ca(NO_3)_2$; $NiSO_4$	235	$ZnCl_2$; $CoBr_2$
226	K_2CO_3; $NiBr_2$ (Ni -)	236	$NiSO_4$; $MgCl_2$
227	$CoCl_2$; HNO_3	237	$MgCl_2$; $AgNO_3$ (Ag -)
228	$AgNO_3$; $Al_2(SO_4)_3$	238	$Ba(NO_3)_2$; Na_2CO_3
229	$BaCl_2$; H_2SO_4	239	$NaNO_3$; $NiCl_2$
230	$Pb(NO_3)_2$; H_2SO_4	240	KOH; $ZnSO_4$

6. Варианты заданий

Номер варианта – последние две цифры зачётной книжки

Номер варианта	Номера заданий
01	1, 21, 41, 61, 81, 101, 121, 141, 161, 181, 201, 221
02	2, 22, 42, 62, 82, 102, 122, 142, 162, 182, 202, 222
03	3, 23, 43, 63, 83, 103, 123, 143, 163, 183, 203, 223
04	4, 24, 44, 64, 84, 104, 124, 144, 164, 184, 204, 224
05	5, 25, 45, 65, 85, 105, 125, 145, 165, 185, 205, 225
06	6, 26, 46, 66, 86, 106, 126, 146, 166, 186, 206, 226
07	7, 27, 47, 67, 87, 107, 127, 147, 167, 187, 207, 227
08	8, 28, 48, 68, 88, 108, 128, 148, 168, 188, 208, 228
09	9, 29, 49, 69, 89, 109, 129, 149, 169, 189, 209, 229
10	10, 30, 50, 70, 90, 110, 130, 150, 170, 190, 210, 230
11	11, 31, 51, 71, 91, 111, 131, 151, 171, 191, 211, 231
12	12, 32, 52, 72, 92, 112, 132, 152, 172, 192, 212, 232
13	13, 33, 53, 73, 93, 113, 133, 153, 173, 193, 213, 233
14	14, 34, 54, 74, 94, 114, 134, 154, 174, 194, 214, 234
15	15, 35, 55, 75, 95, 115, 135, 155, 175, 195, 215, 235
16	16, 36, 56, 76, 96, 116, 136, 156, 176, 196, 216, 236
17	17, 37, 57, 77, 97, 117, 137, 157, 177, 197, 217, 237
18	18, 38, 58, 78, 98, 118, 138, 158, 178, 198, 218, 238
19	19, 39, 59, 79, 99, 119, 139, 159, 179, 199, 219, 239
20	20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240

21	1, 25, 44, 63, 85, 107, 132, 151, 172, 193, 211, 231
22	2, 22, 46, 61, 82, 105, 134, 152, 173, 194, 208, 222
23	3, 21, 41, 67, 84, 108, 127, 148, 169, 185, 207, 234
24	4, 27, 42, 63, 83, 103, 131, 146, 165, 192, 205, 231
25	5, 26, 47, 65, 87, 106, 129, 141, 172, 189, 212, 238
26	6, 21, 43, 64, 89, 107, 122, 151, 169, 191, 209, 227
27	7, 25, 49, 65, 86, 103, 125, 145, 162, 189, 212, 235
28	8, 23, 47, 62, 83, 106, 124, 141, 162, 187, 207, 224
29	9, 21, 42, 67, 85, 108, 125, 142, 163, 186, 208, 229
30	10, 22, 47, 61, 79, 111, 126, 143, 171, 193, 209, 238
31	11, 27, 41, 68, 81, 107, 125, 152, 175, 198, 209, 238
32	12, 24, 55, 73, 82, 112, 131, 147, 168, 191, 213, 235
33	13, 34, 56, 765, 91, 102, 126, 148, 170, 189, 204, 227
34	14, 25, 44, 67, 87, 105, 134, 151, 169, 192, 207, 228
35	15, 31, 47, 75, 95, 117, 137, 150, 173, 189, 212, 234
36	16, 29, 41, 74, 93, 112, 134, 152, 171, 188, 211, 233
37	17, 32, 43, 78,, 91, 101, 135, 153,172, 193, 210, 240
38	18, 21, 42, 67, 85, 102, 126, 142, 164, 187, 208, 231
39	19, 39, 45, 68, 84, 111, 127, 141, 163, 192, 207, 230
40	20, 38, 44, 67, 88, 110, 131, 142, 161, 189, 211, 226
41	11, 29, 40, 61, 90, 105, 128, 154, 168, 190, 209, 222
42	12, 22, 45, 62, 92, 107, 130, 153, 167, 191, 210, 223
43	13, 27, 46, 63, 93, 108, 131, 154, 162, 190, 205, 229
44	14, 30, 43, 62, 94, 109, 132, 149, 170, 187, 212, 235
45	15, 31, 47, 69, 87, 103, 133, 148, 169, 191, 211, 226
46	16, 22, 48, 68, 86, 102, 132, 147, 168, 190, 204, 231
47	17, 23, 42, 67,85, 115, 135, 151,161, 191, 205, 228
48	18, 32, 55, 71, 91, 107, 134, 150, 167, 192, 206, 229
49	19, 31, 54, 72, 92, 108, 129, 149, 172, 189, 210, 227
50	10, 23, 47, 62, 93, 112, 136, 153, 171, 187, 208, 221
51	11, 24, 48, 61, 87, 113, 131, 152, 167, 191, 212, 234
52	12, 25, 41, 62, 88, 110, 130, 156, 168, 192, 206, 231
53	13, 26, 42, 63, 89, 111, 131, 149, 161, 190, 209, 238
54	14, 32, 49, 71, 87, 109, 132, 148, 170, 183, 205, 229
55	15, 33, 43, 70, 35, 108, 133, 151, 163, 184, 204, 240
56	16, 31, 48, 69, 84, 107, 135, 149, 161, 187, 202, 224
57	17, 28, 42, 61, 35, 104, 129, 148,164, 189, 209, 222
58	18, 21, 42, 67, 85, 102, 126, 142, 164, 187, 208, 231
59	19, 29, 44, 62, 84, 105, 128, 147, 163, 185, 210, 223
60	20, 32, 47, 68, 83, 109, 130, 152, 164, 187, 206, 225
61	1, 31, 56, 78, 97, 117, 136, 156, 176, 195, 210, 234
62	2, 29, 54, 76, 96, 112, 135, 154, 174, 198, 209, 233
63	3,28, 53, 75, 94, 111, 134, 153, 173, 194, 208, 231

64	4, 26, 51, 74, 93, 115, 132, 151, 172, 193, 207, 230
65	5, 24, 55, 71, 92, 114, 134, 152, 171, 189, 204, 222
66	6, 27, 51, 72, 91, 109, 140, 155, 165, 191, 205, 235
67	7, 23, 44, 63, 85, 106, 139, 150,171, 192, 201, 226
68	8, 34, 47, 62, 87, 104, 136, 156, 164, 189, 219, 227
69	9, 29, 41, 61, 89, 108, 136, 156, 161, 187, 218, 231
70	10, 21, 49, 67, 86, 105, 128, 147, 162, 188, 217, 236
71	11, 22, 48, 69, 88, 110, 129, 148, 169, 185, 212, 235
72	12, 32, 52, 64, 84, 112, 127, 151, 168, 186, 211, 232
73	13, 29, 53, 75, 95, 116, 135, 154, 175, 193, 210, 234
74	14, 28, 54, 77, 99, 115, 136, 153, 176, 194, 209, 233
75	15, 37, 51, 76, 98, 114, 134, 151, 168, 191, 208, 231
76	16, 36, 52, 71, 91, 112, 133, 152, 167, 192, 207, 229
77	17, 31, 48, 70,, 92, 110, 130, 156,174, 199, 206, 228
78	18, 30, 47, 72, 93, 112, 131, 155, 175, 198, 205, 230
79	19, 32, 46, 75, 95, 110, 128, 154, 176, 197, 204, 223
80	20, 33, 44, 78, 91, 111, 125, 153, 171, 196, 205, 224
81	11, 34, 41, 79, 90, 117, 126, 149, 170, 190, 206, 225
82	12, 29, 51, 78, 94, 106, 130, 147, 173, 189, 204, 226
83	13, 26, 49, 77, 95, 108, 131, 146, 174, 191, 212, 230
84	14, 28, 47, 74, 93, 107, 129, 145, 175, 195, 215, 235
85	15, 27, 52, 69, 86, 104, 136, 154, 161, 188, 207, 236
86	16, 30, 51, 68, 85, 105, 134, 156, 174, 189, 208, 237
87	17, 29, 44, 61,, 89, 106, 135, 147,176, 191, 210, 223
88	18, 31, 47, 62, 91, 110, 132, 152, 175, 192, 209, 224
89	19, 32, 48, 63, 90, 109, 128, 156, 168, 194, 211, 240
90	20, 34, 49, 67, 91, 112, 129, 153, 169, 199, 210, 239
91	11, 35, 47, 71, 88, 107, 127, 156, 171, 189, 207, 225
92	11, 36, 48, 72, 87, 106, 126, 155, 172, 188, 206, 226
93	13, 29, 47, 73, 89, 108, 129, 158, 176, 187, 212, 227
94	14, 33, 44, 78, 90, 105, 128, 157, 173, 186, 211, 226
95	15, 31, 43, 77, 89, 104, 127, 156, 173, 194, 211, 222
96	16, 30, 51, 76, 88, 105, 123, 155, 174, 195, 210, 232
97	17, 28, 48, 72, 86, 103, 128, 151, 175, 187, 211, 235
98	18, 27, 47, 73, 85, 102, 127, 149, 172, 186, 210, 228
99	19, 26, 42, 71, 81, 109, 125, 152, 171, 189, 209, 235
00	20, 24, 41, 75, 82, 110, 121, 148, 169, 190, 208, 227

Список литературы

1. Глинка Н.Л. Общая химия.:Учебник/под.рел. В.А.Попкова, А.В.Бабкова.-18-е изд., перераб. и доп.-М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011,886с
2. Коровин Н.В. Общая химия Учебник/ 13-е изд., перераб. и доп.-М.: Издательский центр "Академия" 2011 .-496с
3, Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учебное пособие/ Изд.стер.- М.: КНОРУС. 2011. 240с.
4. Попова М.Н., Ишметова Р.И. Общая химия. Учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения всех специальностей. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2010.-43 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.В. Начала химии: учебник – М.: Экзамен, 2004.-720 с.

8. Приложения
Таблица 1

СТАНДАРТНЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ

Элемент	Реакция	E^0
Ag	α -Ag_2S + 2$\bar{e}$ = 2Ag + S^{2-}	-0,70
	$Ag(CN)_2^-$ + $\bar{e}$ = Ag + $2CN^-$	-0,29

	$AgI + \bar{e} = Ag + I^-$	-0,152
	$AgCN + \bar{e} = Ag + CN^-$	-0,04
	$Ag(S_2O_3)_2^{3-} + \bar{e} = Ag + 2S_2O_3^{2-}$	0,01
	$AgBr + \bar{e} = Ag + Br^-$	0,071
	$AgCl + \bar{e} = Ag + Cl^-$	0,222
	$Ag_2O + H_2O + 2\bar{e} = 2Ag + 2OH^-$	0,344
	$Ag(NH_3)_2^+ + \bar{e} = Ag + 2NH_3$	0,373
	$Ag_2CrO_4 + 2\bar{e} = 2Ag + CrO_4^{2-}$	0,446
	$Ag_2C_2O_4 + 2\bar{e} = 2Ag + C_2O_4^{2-}$	0,472
	$AgBrO_3 + \bar{e} = Ag + BrO_3^-$	0,55
	$2AgO + H_2O + 2\bar{e} = Ag_2O + 2OH^-$	0,60
	$Ag^+ + \bar{e} = Ag$	0,799
	$Ag_2O + 2H^+ + 2\bar{e} = 2Ag + H_2O$	1,173
	$2AgO + 2H^+ + 2\bar{e} = Ag_2O + H_2O$	1,398
Al	$AlO_2^- + 2H_2O + 3\bar{e} = Al + 4OH^-$	-2,35
	$Al(OH)_3 + 3\bar{e} = Al + 3OH^-$	-2,31
	$AlF_6^{3-} + 3\bar{e} = Al + 6F^-$	-2,07
	$Al^{3+} + 3e = Al$	-1,663
	$Al(OH)_3 + 3H^+ + 3e = Al + 3H_2O$	-1,471
	$AlO_2^- + 4H^+ + 3e = Al + 2H_2O$	-1,262
As	$As + 3H^+ + 3e = AsH_3$	-0,60
	$HAsO_2 + 3H^+ + 3e = As + 2H_2O$	0,248
	$H_3AsO_4 + 2H^+ + 2e = HAsO_2 + 2H_2O$	0,559
	$H_3AsO_4 + 2H^+ + 2e = H_3AsO_3 + H_2O$	0,58
Au	$Au(CN)_2 + e = Au + 2CN^-$	-0,61
	$AuBr_4^- + 2e = AuBr_2^- + 2Br^-$	0,802
	$AuCl_4^- + 2e = AuCl_2^- + 2\,Cl^-$	0,926
	$AuBr_2^- + e = Au + 2Br^-$	0,959
	$AuCl_2^- + 2e = Au + 2Cl^-$	1,15
	$Au^{3+} + 2e = Au^+$	1,401
	$Au^{3+} + 3e = Au$	1,498
	$Au^+ + 3e = Au$	1,692
B	$BF_4^- + 3e = B + 4F^-$	-1,04
	$H_3BO_3 + 3H^+ + 3e = B + 3H_2O$	-0,869
	$BO_3^{3-} + 6H^+ + 3e = B + 3H_2O$	-0,165
Ba	$Ba^{2+} + 2e = Ba$	-2,905
Be	$Be^{2+} + 2e = Be$	-1,847

	$Be(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Be + 2H_2O$	-1,820
	$BeO_2^{2-} + 4H^+ + 2e = Be + 2H_2O$	-0,909
Bi	$Bi_2O_3 + 3H_2O + 6e = 2Bi + 6OH^-$	-0,46
	$BiOCl + 2H^+ + 3e = Bi + Cl^- + H_2O$	0,16
	$Bi^{3+} + 3e = Bi$	0,215
	$BiO^+ + 2H^+ + 3e = Bi + H_2O$	0,32
	$Bi_2O_3 + 6H^+ + 6e = 2Bi + 3H_2O$	0,371
	$NaBiO_3$(т) $+ 6H^+ + 2e = Bi^{3+} + Na^+ + 3H_2O$	1,6 - 1,808
Br	$2BrO^- + 2H_2O + 2e = Br_2 + 4OH^-$	0,45
	$2BrO_3^- + 6H_2O + 10e = Br_2 + 12OH^-$	0,50
	$BrO_3^- + 2H_2O + 4e = BrO^- + 4OH^-$	0,54
	$BrO_3^- + 3H_2O + 6e = Br^- + 6OH^-$	0,61
	$BrO^- + H_2O + 2e = Br^- + 2OH^-$	0,76
	$Br_3^- + 2e = 3Br^-$	1,05
	Br_2(ж) $+ 2e = 2Br^-$	1,065
	$BrO_3^- + 6H^+ + 6e = Br^- + 3H_2O$	1,44
	$2BrO_3^- + 12H^+ + 10e = Br_2 + 6H_2O$	1,52
	$2HBrO + 2H^+ + 2e = Br_2 + 2H_2O$	1,59
C	$HCOO^- + 2H_2O + 2e = HCHO + 3OH^-$	-1,07
	$2CO_2 + 2H^+ + 2e = H_2C_2O_4$	-0,49
	$CO_2 + 2H^+ + 2e = HCOOH$	-0,20
	C(графит) $+ 4H^+ + 4e = CH_4$	-0,132
	$CO_2 + 2H^+ + 2e = CO + H_2O$	-0,12
	$HCOOH + 2H^+ + 2e = HCHO + H_2O$	-0,01
	$HCOOH + 4H^+ + 4e = CH_3OH + H_2O$	0,145
	$HCOO^- + 3H^+ + 2e = HCHO + H_2O$	0,167
	$CH_3CHO + 2H^+ + 2e = C_2H_5OH$	0,19
	$CO_3^{2-} + 6H^+ + 4e = HCHO + 2H_2O$	0,197
	$HCOO^- + 5H^+ + 4e = CH_3OH + H_2O$	0,199
	$CO_3^{2-} + 8H^+ + 6e = CH_3OH + 2H_2O$	0,209
	$CO_3^{2-} + 3H^+ + 2e = HCOO^- + H_2O$	0,227
	$HCHO + 2H^+ + 2e = CH_3OH$	0,232
	$2CO_3^{2-} + 4H^+ + 2e = C_2O_4^{2-} + 2H_2O$	0,441
	$C_2H_5OH + 2H^+ + 2e = C_2H_6 + H_2O$	0,46
	$CO_3^{2-} + 6H^+ + 4e =$ C(графит) $+ 3H_2O$	0,475
	$CO + 6H^+ + 6e = CH_4 + H_2O$	0,497
	$CH_3OH + 2H^+ + 2e = CH_4 + H_2O$	0,59
Ca	$Ca^{2+} + 2e = Ca$	-2,866
Cd	$CdS + 2e = Cd + S^{2-}$	-1,175

	$Cd(CN)_4^{2-} + 2e = Cd + 4CN^-$	-1,09
	$Cd(OH)_2 + 2e = Cd + 2OH^-$	-0,81
	$Cd(NH_3)_4^{2+} + 2e = Cd + 4NH_3$	-0,61
	$Cd^{2+} + 2e = Cd$	-0,403
	$Cd(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Cd + 2H_2O$	0,005
	$CdO + 2H^+ + 2e = Cd + H_2O$	0,063
Ce	$Ce^{3+} + 3e = Ce$	-2,48
	$Ce^{4+} + e = Ce^{3+}$ (1M H_2SO_4)	1,44
	$Ce^{4+} + e = Ce^{3+}$ (1M HNO_3)	1,61
	$Ce^{4+} + e = Ce^{3+}$ (1M $HClO_4$)	1,70
	$Ce^{4+} + e = Ce^{3+}$	1,77
Cl	$ClO_4^- + H_2O + 2e = ClO_3^- + 2OH^-$	0,36
	$2ClO^- + 2H_2O + 2e = Cl_2 + 4OH^-$	0,40
	$ClO_4^- + H_2O + 8e = Cl^- + 8OH^-$	0,56
	$ClO_3^- + 3H_2O + 6e = Cl^- + 6OH^-$	0,63
	$ClO_2 + 2H_2O + 5e = Cl^- + 4OH^-$	0,85
	$ClO^- + H_2O + 2e = Cl^- + 2OH^-$	0,88
	$ClO_3^- + 2H^+ + e = ClO_2 + H_2O$	1,15
	$ClO_4^- + 2H^+ + 2e = ClO_3^- + H_2O$	1,189
	$ClO_2 + 4H^+ + 4e = 2HCl + H_2O$	1,351
	$Cl_2 + 2e = 2Cl^-$	1,3595
	$ClO_4^- + 8H^+ + 8e = Cl^- + 4H_2O$	1,38
	$2ClO_4^- + 16H^+ + 14e = Cl_2 + 8H_2O$	1,39
	$ClO_2 + 5H^+ + 5e = HCl + 2H_2O$	1,436
	$ClO_3^- + 6H^+ + 6e = Cl^- + 3H_2O$	1,451
	$2ClO_3^- + 12H^+ + 10e = Cl_2 + 6H_2O$	1,47
	$HClO + H^+ + 2e = Cl^- + H_2O$	1,494
	$ClO_2 + 4H^+ + 5e = Cl^- + 2H_2O$	1,51
	$2ClO_2 + 8H^+ + 8e = Cl_2 + 4H_2O$	1,549
	$HClO_2 + 3H^+ + 4e = Cl^- + 2H_2O$	1,57
	$2HClO + 2H^+ + 2e = Cl_2 + 2H_2O$	1,63
	$2HClO_2 + 6H^+ + 6e = Cl_2 + 4H_2O$	1,64
Co	β -$CoS + 2e = Co + S^{2-}$	-1,07
	α -$CoS + 2e = Co + S^{2-}$	-0,90
	$Co(CN)_6^{3-} + e = Co(CN)_6^{4-}$	-0,84
	$Co(OH)_2 + 2e = Co + 2OH^-$	-0,73
	$CoCO_3 + 2e = Co + CO_3^{2-}$	-0,64
	$Co(NH_3)_6^{2+} + 2e = Co + 6NH_3$	-0,42
	$Co^{2+} + 2e = Co$	-0,277

	$Co(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Co + 2H_2O$	0,095
	$Co(NH_3)_6^{3+} + e = Co(NH_3)_6^{2+}$	0,1
	$CoO + 2H^+ + 2e = Co + H_2O$	0,166
	$Co(OH)_3 + e = Co(OH)_2 + OH^-$	0,17
	$Co^{3+} + 3e = Co$	0,33
	$Co^{3+} + e = Co^{2+}$	1,38 - 1,842
Cr	$Cr(OH)_2 + 2e = Cr + 2OH^-$	-1,4
	$Cr(OH)_3 + 3e = Cr + 3OH^-$	-1,3
	$CrO_2^- + 2H_2O + 3e = Cr + 4OH^-$	-1,2
	$Cr^{2+} + 2e = Cr$	-0,913
	$Cr^{3+} + 3e = Cr$	-0,744
	$Cr(OH)_3 + 3H^+ + 3e = Cr + 3H_2O$	-0,654
	$Cr^{3+} + e = Cr^{2+}$	-0,407
	$CrO_4^{2-} + 4H_2O + 3e = Cr(OH)_3 + 5OH^-$	-0,13
	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 12e = 2Cr + 7H_2O$	0,294
	$CrO_4^{2-} + 8H^+ + 6e = Cr + 4H_2O$	0,366
	$CrO_4^{2-} + 4H^+ + 3e = CrO_2^- + 2H_2O$	0,945
	$CrO_2^- + 4H^+ + e = Cr^{2+} + 2H_2O$	1,188
	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e = 2Cr^{3+} + 7H_2O$	1,333
	$CrO_4^{2-} + 8H^+ + 3e = Cr^{3+} + 4H_2O$	1,477
Cs	$Cs^+ + e = Cs$	-2,923
Cu	$Cu_2S + 2e = 2Cu + S^{2-}$	-0,89
	$CuS + 2e = Cu + S^{2-}$	-0,71
	$Cu(CN)_2^- + e = Cu + 2CN^-$	-0,43
	$Cu_2O + H_2O + 2e = 2Cu + 2OH^-$	-0,36
	$Cu(OH)_2 + 2e = Cu + 2OH^-$	-0,22
	$CuI + e = Cu + I^-$	-0,185
	$Cu(NH_3)_2^+ + e = Cu + 2NH_3$	-0,12
	$Cu(NH_3)_4^{2+} + 2e = Cu + 4NH_3$	-0,07
	$Cu(NH_3)_4^{2+} + 2e = Cu(NH_3)_2^+ + 2NH_3$	-0,01
	$CuI_2^- + e = Cu + 2I^-$	0,00
	$CuBr + e = Cu + Br^-$	0,03
	$CuCl + e = Cu + Cl^-$	0,137
	$Cu^{2+} + e = Cu^+$	0,153
	$CuCl_2^- + e = Cu + 2Cl^-$	0,177
	$2Cu^{2+} + H_2O + 2e = Cu_2O + 2H^+$	0,203
	$Cu^{2+} + 2e = Cu$	0,345
	$Cu^{2+} + 2Cl^- + e = CuCl_2^-$	0,463
	$Cu^+ + e = Cu$	0,520

	$Cu^{2+} + Cl^{-} + e = CuCl$	0,538
	$CuO + 2H^{+} + 2e = Cu + H_2O$	0,570
	$Cu(OH)_2 + 2H^{+} + 2e = Cu + 2H_2O$	0,609
	$Cu^{2+} + Br^{-} + e = CuBr$	0,640
	$2CuO + 2H^{+} + 2e = Cu_2O + H_2O$	0,669
	$Cu^{2+} + I^{-} + e = CuI$	0,86
	$Cu^{2+} + 2CN^{-} + e = Cu(CN)_2$	1,12
Dy	$Dy^{3+} + 3e = Dy$	-2,353
Eu	$Eu^{2+} + 2e = Eu$	-3,395
	$Eu^{3+} + e = Eu^{2+}$	-0,429
F	$F_2O + 2H^{+} + 4e = 2F^{-} + H_2O$	2,1
	$F_2 + 2e = 2F^{-}$	2,87
Fe	$FeS + 2e = Fe + S^{2-}$	-0,95
	$Fe(OH)_2 + 2e = Fe + 2OH^{-}$	-0,877
	$FeCO_3 + 2e = Fe + CO_3^{2-}$	-0,756
	$Fe(OH)_3 + e = Fe(OH)_2 + OH^{-}$	-0,56
	$Fe^{2+} + 2e = Fe$	-0,440
	$Fe_3O_4 + 8H^{+} + 8e = 3Fe + 4H_2O$	-0,085
	$Fe_2O_3 + H_2O + 2H^{+} + 2e = 2Fe(OH)_2$	-0,057
	$Fe_2O_3 + 6H^{+} + 6e = 2Fe + 3H_2O$	-0,051
	$Fe(OH)_2 + 2H^{+} + 2e = Fe + 2H_2O$	-0,047
	$Fe^{3+} + 3e = Fe$	-0,037
	$Fe(OH)_3 + 3H^{+} + 3e = Fe + 3H_2O$	0,059
	$Fe(OH)_3 + H^{+} + e = Fe(OH)_2 + H_2O$	0,271
	$Fe(CN)_6^{3-} + e = Fe(CN)_6^{4-}$	0,356
	$Fe^{3+} + e = Fe^{2+}$ (1M H_2SO_4)	0,68
	$Fe^{3+} + e = Fe^{2+}$ (1M HCl)	0,70
	$Fe(CN)_6^{3-} + e = Fe(CN)_6^{4-}$ (1M HCl)	0,71
	$Fe^{3+} + e = Fe^{2+}$	0,771
	$Fe_3O_4 + 8H^{+} + 2e = 3Fe^{2+} + 4H_2O$	0,980
Ga	$Ga^{3+} + 3e = Ga$	-0,53
Gd	$Gd^{3+} + 3e = Gd$	-2,397
Ge	$H_2GeO_3 + 4H^{+} + 2e = Ge^{2+} + 3H_2O$	-0,363
	$GeO_2 + 4H^{+} + 4e = Ge + 2H_2O$	-0,15
	$H_2GeO_3 + 4H^{+} + 4e = Ge + 3H_2O$	-0,13
	$Ge^{2+} + 2e = Ge$	0,000
H	$2H_2O + 2e = H_2 + 2OH^{-}$	-0,828
	$2H^{+} + 2e = H_2$	0,0000
	$H_2O_2 + 2H^{+} + 2e = 2H_2O$	1,776

Hf	$Hf^{4+} + 4e = Hf$	-1,70
	$HfO_2 + 4H^+ + 4e = Hf + 2H_2O$	-1,57
Hg	$HgS + 2e = Hg + S^{2-}$	-0,69
	$Hg(CN)_4^{2-} + 2e = Hg + 4CN^-$	-0,37
	$Hg_2I_2 + 2e = 2Hg + 2I^-$	-0,041
	$HgI_4^{2-} + 2e = Hg + 4I^-$	-0,04
	$HgO(красная) + H_2O + 2e = Hg + 2OH^-$	0,098
	$Hg_2Br_2 + 2e = 2Hg + 2Br^-$	0,140
	$HgBr_4^{2-} + 2e = Hg + 4Br^-$	0,21
	$Hg_2Cl_2 + 2K^+ + 2e = 2Hg + 2KCl (тв)$	0,2415
	$Hg_2Cl_2 + 2e = 2Hg + 2Cl^-$	0,268
	$Hg_2Cl_2 + 2e = 2Hg + 2Cl^- (1M KCl)$	0,28
	$Hg_2Cl_2 + 2e = 2Hg + 2Cl^- (0,1M KCl)$	0,334
	$HgCl_4^{2-} + 2e = Hg + 4Cl^-$	0,48
	$Hg_2SO_4 + 2e = 2Hg + SO_4^{2-}$	0,6151
	$Hg_2^{2+} + 2e = 2Hg$	0,788
	$Hg^{2+} + 2e = Hg$	0,850
	$2Hg^{2+} + 2e = Hg_2^{2+}$	0,920
	$HgO + 2H^+ + 2e = Hg + H_2O$	0,926
Ho	$Ho^{3+} + 3e = Ho$	-2,319
I	$IO_3^- + 2H_2O + 4e = IO^- + 4OH^-$	0,14
	$2IO_3^- + 6H_2O + 10e = I_2 + 12OH^-$	0,21
	$IO_3^- + 3H_2O + 6e = I^- + 6OH^-$	0,25
	$2IO^- + H_2O + 2e = I_2 + 4OH^-$	0,45
	$IO^- + H_2O + 2e = I^- + 2OH^-$	0,49
	$I_2 + 2e = 2I^-$	0,536
	$I_3^- + 2e = 3I^-$	0,545
	$IO_3^- + 2H_2O + 4e = IO^- + 4OH^-$	0,56
	$HIO + H^+ + 2e = I^- + H_2O$	0,99
	$2ICl_2^- + 2e = I_2 + 4Cl^-$	1,06
	$IO_3^- + 6H^+ + 6e = I^- + 3H_2O$	1,085
	$IO_3^- + 5H^+ + 4e = HIO + 2H_2O$	1,14
	$2IO_3^- + 12H^+ + 10e = I_2 + 6H_2O$	1,19
	$2HIO + 2H^+ + 2e = I_2 + 2H_2O$	1,45
	$H_5IO_6 + H^+ + 2e = IO_3^- + 3H_2O$	1,60
Ir	$IrO_2 + 4H^+ + 4e = Ir + H_2O$	0,93
	$Ir^{3+} + 3e = Ir$	1,15
K	$K^+ + e = K$	-2,924
La	$La^{3+} + 3e = La$	-2,522

Li	$Li^+ + e = Li$	-3,045
Mg	$Mg(OH)_2 + 2e = Mg + 2OH^-$	-2,69
	$Mg^{2+} + 2e = Mg$	-2,363
	$Mg(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Mg + 2H_2O$	-1,862
Mn	$MnCO_3 + 2e = Mn + CO_3^{2-}$	-1,48
	$Mn^{2+} + 2e = Mn$	-1,18
	$Mn(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Mn + 2H_2O$	-0,727
	$MnO_4^- + e = MnO_4^{2-}$	0,564
	$MnO_4^- + 2H_2O + 3e = MnO_2 + 4OH^-$	0,60
	$MnO_2 + 4H^+ + 2e = Mn^{2+} + 2H_2O$	1,228
	$Mn_2O_3 + 6H^+ + 2e = 2Mn^{2+} + 3H_2O$	1,443
	$MnO_4^- + 8H^+ + 5e = Mn^{2+} + 4H_2O$	1,507
	$Mn^{3+} + e = Mn^{2+}$ (8M H_2SO_4)	1,509
	$MnO_4^- + 4H^+ + 3e = MnO_2 + 2H_2O$	1,692
	$MnO_4^{2-} + 4H^+ + 2e = MnO_2 + 2H_2O$	2,257
Mo	$H_2MoO_4 + 2H^+ + 2e = MoO_2 + 2H_2O$	-1,091
	$MoO_4^{2-} + 4H_2O + 6e = Mo + 8OH^-$	-1,05
	$Mo^{3+} + 3e = Mo$	-0,200
	$MoO_2 + 4H^+ + 4e = Mo + 2H_2O$	-0,072
	$MoO_4^{2-} + 8H^+ + 6e = Mo + 4H_2O$	0,154
	$MoO_3 + 2H^+ + 2e = MoO_2 + H_2O$	0,320
	$MoO_4^{2-} + 4H^+ + 2e = MoO_2 + 2H_2O$	0,606

Элемент	Реакция	E^0
N	$3N_2 + 2\bar{e} = 2N_3^-$	-3,4
	$3N_2 + 2H^+ + 2\bar{e} = 2HN_3$	-3,1
	$N_2 + 4H_2O + 2\bar{e} = 2NH_2OH + 2OH^-$	-3,04
	$N_2 + 4H_2O + 4\bar{e} = N_2H_4 + 4OH^-$	-1,16
	$N_2 + 8H_2O + 6\bar{e} = 2NH_4OH + 6OH^-$	-0,74
	$NO_2^- + H_2O + \bar{e} = NO + 2OH^-$	-0,46
	$NO_2^- + 6H_2O + 6\bar{e} = NH_4OH + 7OH^-$	-0,15
	$NO_3^- + 2H_2O + 3\bar{e} = NO + 4OH^-$	-0,14
	$NO_3^- + 7H_2O + 8\bar{e} = NH_4OH + 9OH^-$	-0,12
	$NO_3^- + H_2O + 2\bar{e} = NO_2^- + 2OH^-$	0,01
	$N_2 + 6H^+ + 6\bar{e} = 2NH_3$	0,057
	$N_2H_4 + 4H_2O + 2\bar{e} = 2NH_4OH + 2OH^-$	0,1
	$N_2 + 8H^+ + 6\bar{e} = 2NH_4^+$	0,275

	$2NO_2^- + 4H_2O + 6\bar{e} = N_2 + 8OH^-$	0,41
	$NH_2OH + 2H_2O + 2\bar{e} = NH_4OH^- + 2OH^-$	0,42
	$2NO_2 + 4H_2O + 8e = N_2 + 8OH^-$	0,53
	$NO_3^- + 2H^+ + e = NO_2 + H_2O$	0,78
	$NO_3^- + 2H^+ + e = NO_2 + H_2O$	0,80
	$2NO + 2H_2O + 4e = N_2 + 4OH^-$	0,85
	$HNO_2 + 7H^+ + 6e = NH_4^+ + 2H_2O$	0,864
	$NO_3^- + 10H^+ + 8e = NH_4^+ + 3H_2O$	0,87
	$2NO_2 + 2e = 2NO_2^-$	0,88
	$N_2O + H_2O + 2e = N_2 + 2OH^-$	0,94
	$NO_3^- + 3H^+ + 2e = HNO_2 + 2H_2O$	0,94
	$NO_3^- + 4H^+ + 3e = NO + 2H_2O$	0,957
	$NO_3^- + 4H^+ + 3e = NO + 2H_2O$	0,96
	$HNO_2 + H^+ + e = NO + H_2O$	1,00
	$NO_2 + 2H^+ + 2e = NO + H_2O$	1,03
	$NO_2 + H^+ + e = HNO_2$	1,09
	$2NO_3^- + 10H^+ + 8e = N_2O + 5H_2O$	1,116
	$2NO_3^- + 12H^+ + 10e = N_2 + 6H_2O$	1,246
	$2HNO_2 + 4H^+ + 4e = N_2O + 3H_2O$	1,297
	$2NO_2 + 8H^+ + 8e = N_2 + 4H_2O$	1,36
	$2HNO_2 + 6H^+ + 6e = N_2 + 4H_2O$	1,45
	$2NO + 4H^+ + 4e = N_2 + 2H_2O$	1,678
	$N_2O + 2H^+ + 2e = N_2 + H_2O$	1,766
Na	$Na^+ + e = Na$	-2,714
Nd	$Nd^{3+} + 3e = Nd$	-2,431
Ni	γ-$NiS + 2e = Ni + S^{2-}$	-1,04
	α-$NiS + 2e = Ni + S^{2-}$	-0,83
	$Ni(OH)_2 + 2e = Ni + 2OH^-$	-0,72
	$Ni(NH_3)_6^{2+} + 2e = Ni + 6NH_3$	-0,49
	$NiCO_3 + 2e = Ni + CO_3^{2-}$	-0,45
	$Ni^{2+} + 2e = Ni$	-0,25
	$Ni(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Ni + 2H_2O$	0,110
	$NiO + 2H^+ + 2e = Ni + H_2O$	0,116
	$NiO_2 + 4H^+ + 2e = Ni^{2+} + 2H_2O$	1,68
Np	$Np^{3+} + 3e = Np$	-1,856
	$Np^{4+} + e = Np^{3+}$	0,152
	$NpO_2^+ + 4H^+ + 2e = Np^{3+} + 2H_2O$	0,451
	$NpO_2^+ + e = NpO_2$	0,564
	$NpO_2^{2+} + e = NpO_2^+$	1,149

	$Np_2O_5 + 2H^+ + 2e = 2NpO_2 + H_2O$	1,253
O	$O_2 + 2H_2O + 4e = 4OH^-$	0,401
	$O_2 + 2H^+ + 2e = H_2O_2$	0,682
	$H_2O_2 + 2e = 3OH^-$	0,88
	$O_2 + 4H^+ + 4e = 2H_2O$	1,229
	$O_3 + H_2O + 3e = O_2 + 2OH^-$	1,24
	$O_3 + 6H^+ + 6e = 3H_2O$	1,511
	$H_2O_2 + 2H^+ + 2e = 2H_2O$	1,776
	$O_3 + 2H^+ + 2e = O_2 + H_2O$	2,07
Os	$OsO_2 + 2H_2O + 4e = Os + 4OH^-$	-0,15
	$OsCl_6^{3-} + e = Os^{2+} + 6Cl^-$	0,4
	$OsO_4 + 8H^+ + 8e = Os + 4H_2O$	0,85
	$OsCl_6^{2-} + e = OsCl_6^{3-}$	0,85
	$Os^{2+} + 2e = Os$	0,85
	$OsO_4 + 4H^+ + 4e = OsO_2 + 2H_2O$	0,96
P	$H_2PO_2^- + e = P + 2OH^-$	-2,05
	$HPO_3^{2-} + 2H_2O + 2e = H_2PO_2^- + 3OH^-$	-1,57
	$PO_4^{3-} + 2H_2O + 2e = HPO_3^{2-} + 3OH^-$	-1,12
	$2H_3PO_4 + 2H^+ + 2e = H_4P_2O_6 + 2H_2O$	-0,94
	$P + 3H_2O + 3e = PH_3 + 3OH^-$	-0,89
	$H_3PO_2 + H^+ + e = P + 2H_2O$	-0,51
	$H_3PO_3 + 3H^+ + 3e = P(белый) + 3H_2O$	-0,502
	$H_3PO_3 + 3H^+ + 2e = H_3PO_2 + H_2O$	-0,50
	$H_3PO_3 + 3H^+ + 3e = P(красный) + 3H_2O$	-0,454
	$H_3PO_4 + 5H^+ + 5e = P(белый) + 4H_2O$	-0,411
	$H_3PO_4 + 4H^+ + 4e = H_3PO_2 + 2H_2O$	-0,39
	$H_3PO_4 + 5H^+ + 5e = P(красный) + 4H_2O$	-0,383
	$H_3PO_4 + 2H^+ + 2e = H_3PO_3 + H_2O$	-0,276
	$H_3PO_3 + 2H^+ + 2e = H_3PO_2 + H_2O$	-0,50
	$P + 3H^+ + 3e = PH_3$	0,06
	$H_4P_2O_6 + 2H^+ + 2e = 2H_3PO_3$	0,38
Pb	$PbS + 2e = Pb + S^{2-}$	-0,93
	$PbO + H_2O + 2e = Pb + 2OH^-$	-0,58
	$PbCO_3 + 2e = Pb + CO_3^{2-}$	-0,506
	$PbI_2 + 2e = Pb + 2I^-$	0,365
	$PbSO_4 + 2e = Pb + SO_4^{2-}$	-0,3563
	$PbF_2 + 2e = Pb + 2F^-$	-0,350
	$PbBr_2 + 2e = Pb + 2Br^-$	-0,280
	$PbCl_2 + 2e = Pb + 2Cl^-$	-0,268

	$Pb^{2+} + 2e = Pb$	-0,126
	$PbO_3^{2-} + H_2O + 2e = PbO_2^{2-} + 2OH^-$	0,2
	$PbO + 2H^+ + 2e = Pb + H_2O$	0,248
	$Pb(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Pb + H_2O$	0,277
	$PbO_2 + H_2O + 2e = PbO + 2OH^-$	0,28
	$Pb_3O_4 + 2H^+ + 2e = 3PbO + H_2O$	0,972
	$PbO_2 + 4H^+ + 2e = Pb^{2+} + 2H_2O$	1,449-1,455
	$PbO_2 + SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e = PbSO_4 + 2H_2O$	1,685
	$Pb^{4+} + 2e = Pb^{2+}$	1,694
Pd	$Pd(OH)_2 + 2e = Pd + 2OH^-$	0,07
	$PdI_6^{2-} + 2e = PdI_4^{2-} + 2I^-$	0,623
	$PdCl_4^{2-} + 2e = Pd + 4Cl^-$	0,623
	$PdO + 2H^+ + 2e = Pd + H_2O$	0,896
	$PdCl_6^{2-} + 4e = Pd + 6Cl^-$	0,96
	$Pd^{2+} + 2e = Pd$	0,987
	$PdBr_6^{2-} + 2e = PdBr_4^{2-} + 2Br^-$	0,993
	$PdO_2 + 2H^+ + 2e = PdO + H_2O$	1,283
	$PdCl_6^{2-} + 2e = PdCl_4^{2-} + 2Cl^-$	1,288
Pt	$PtS + 2e = Pt + S^{2-}$	-0,95
	$PtS_2 + 2e = PtS + S^{2-}$	-0,64
	$Pt(OH)_2 + 2e = Pt + 2OH^-$	0,15
	$PtI_6^{2-} + 2e = PtI_4^{2-} + 2I^-$	0,393
	$PtBr_4^{2-} + 2e = Pt + 4Br^-$	0,58
	$PtBr_6^{2-} + 2e = PtBr_4^{2-} + 2Br^-$	0,59
	$PtCl_6^{2-} + 2e = PtCl_4^{2-} + 2Cl^-$	0,720
	$PtCl_4^{2-} + 2e = Pt + 4Cl^-$	0,73
	$Pt(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Pt + 2H_2O$	0,980
	$PtO_2 + 2H^+ + 2e = Pt(OH)_2$	1,045
	$Pt^{2+} + 2e = Pt$	1,188
Ra	$Ra^{2+} + 2e = Ra$	-2,925
Rb	$Rb^+ + e = Rb$	-2,925
S	$SO_4^{2-} + H_2O + 2e = SO_3^{2-} + 2OH^-$	-0,93
	$2SO_4^{2-} + 5H_2O + 8e = S_2O_3^{2-} + 10OH^-$	-0,76
	$SO_3^{2-} + 3H_2O + 4e = S + 6OH^-$	-0,66
	$2SO_3^{2-} + 3H_2O + 4e = S_2O_3^{2-} + 6OH^-$	-0,58
	$S_2^{2-} + 2e = 2S^{2-}$	-0,524
	$S + 2e = S^{2-}$	-0,48
	$2S + 2e = S_2^{2-}$	-0,476
	$S + H^+ + 2e = HS^-$	-0,065

	$S_2O_3^{2-} + 6H^+ + 8e = 2S^{2-} + 3H_2O$	-0,006
	$S_4O_6^{2-} + 2e = 2S_2O_3^{2-}$	0,08
	$SO_4^{2-} + 8H^+ + 8e = S^{2-} + 4H_2O$	0,149
	$S + 2H^+ + 2e = H_2S$	0,141-0,17
	$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e = H_2SO_3 + H_2O$	0,17
	$SO_3^{2-} + 6H^+ + 6e = S^{2-} + 3H_2O$	0,231
	$2SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e = S_2O_3^{2-} + 5H_2O$	0,29
	$SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e = H_2S + 4H_2O$	0,311
	$SO_4^{2-} + 8H^+ + 6e = S + 4H_2O$	0,357
	$2H_2SO_3 + 2H^+ + 4e = S_2O_3^{2-} + 3H_2O$	0,40
	$H_2SO_3 + 4H^+ + 4e = S + 3H_2O$	0,449
	$S_2O_3^{2-} + 6H^+ + 4e = 2S + 3H_2O$	0,5
	$2SO_3^{2-} + 6H^+ + 4e = S_2O_3^{2-} + 3H_2O$	0,705
	$S_2O_8^{2-} + 2e = 2SO_4^{2-}$	2,01
Sb	$SbO_2^- + 2H_2O + 3e = Sb + 4OH^-$	-0,675
	$Sb + 3H^+ + 3e = SbH_3$	-0,51
	$SbO_3^- + H_2O + 2e = SbO_2^- + 2OH^-$	-0,43
	$Sb_2O_3 + 6H^+ + 6e = 2Sb + 3H_2O$	0,152
	$SbO^+ + 2H^+ + 3e = Sb + H_2O$	0,212
	$SbO_3^- + 2H^+ + 3e = SbO_2^- + H_2O$	0,353
	$SbO_2^- + 4H^+ + 3e = Sb + 2H_2O$	0,446
	$Sb_2O_5 + 6H^+ + 4e = 2SbO^+ + 3H_2O$	0,581
	$Sb_2O_5 + 4H^+ + 4e = Sb_2O_3 + 2H_2O$	0,671
Sc	$Sc^{3+} + 3e = Sc$	-2,077
Se	$Se + 2e = Se^{2-}$	-0,92
	$Se + 2H^+ + 2e = H_2Se$	-0,40
	$SeO_3^{2-} + 3H_2O + 4e = Se + 6OH^-$	-0,366
	$SeO_4^{2-} + H_2O + 2e = SeO_3^{2-} + 2OH^-$	0,05
	$H_2SeO_3 + 4H^+ + 4e = Se + 3H_2O$	0,741
	$SeO_4^{2-} + 4H^+ + 2e = H_2SeO_3 + H_2O$	1,15
Si	$SiO_3^{2-} + 3H_2O + 4e = Si + 6OH^-$	-1,7
	$SiF_6^{2-} + 4e = Si + 6F^-$	-1,2
	$SiO_3^{2-} + 6H^+ + 4e = Si + 3H_2O$	-0,455
	$Si + 4H^+ + 4e = SiH_4$	0,102
Sn	$SnS + 2e = Sn + S^{2-}$	-0,94
	$Sn(OH)_6^{2-} + 2e = HSnO_2^- + H_2O + 3OH^-$	-0,93
	$HSnO_2^- + H_2O + 2e = Sn + 3OH^-$	-0,91
	$SnF_6^{2-} + 4e = Sn + 6F^-$	-0,25
	$Sn^{2+} + 2e = Sn$	-0,136

	$SnO_2 + 2H^+ + 2e = SnO + H_2O$	-0,108
	$SnO_2 + 4H^+ + 4e = Sn + 2H_2O$	-0,106
	$SnO + 2H^+ + 2e = Sn + H_2O$	-0,104
	$Sn(OH)_2 + 2H^+ + 2e = Sn + 2H_2O$	-0,091
	$SnCl_6^{2-} + 2e = SnCl_4^{2+} + 2Cl^-$ (1M HCl)	0,14
	$Sn^{4+} + 2e = Sn^{2+}$	0,151
Sr	$Sr^{2+} + 2e = Sr$	-2,888
Te	$Te + 2e = Te^{2-}$	-1,14
	$Te + 2H^+ + 2e = H_2Te$	-0,72
	$TeO_3^{2-} + 2H_2O + 4e = Te + 6OH^-$	-0,57
	$TeO_2 + 4H^+ + 4e = Te + 2H_2O$	0,529
	$TeO_4^{2-} + 2H^+ + 2e = TeO_3^{2-} + H_2O$	0,892
	$H_6TeO_6 + 2H^+ + 2e = TeO_2 + 4H_2O$	1,02
Ti	$Ti^{2+} + 2e = Ti$	-1,63
	$TiO + 2H^+ + 2e = Ti + H_2O$	-1,306
	$TiF_6^{2-} + 4e = Ti + 6F^-$	-1,19
	$TiO_2 + 4H^+ + 4e = Ti + 2H_2O$	-0,86
	TiO_2(рутил) $+ H^+ + 4e = Ti^{3+} + 2H_2O$	-0,666
	TiO_2(рутил) $+ 2H^+ + 4e = Ti^{2+} + 2H_2O$	-0,502
	$Ti^{3+} + e = Ti^{2+}$	-0,368
	$Ti^{4+} + e = Ti^{3+}$ (5M H_3PO_4)	-0,15
	$TiO^{2+} + 2H^+ + 2e = Ti^{2+} + H_2O$	-0,135
	$TiO^{2+} + 2H^+ + e = Ti^{3+} + H_2O$	0,10
Tl	$Tl_2S + 2e = 2Tl + S^{2-}$	-0,93
	$TlI + e = Tl + I^-$	-0,753
	$TlBr + e = Tl + Br^-$	-0,658
	$TlCl + e = Tl + Cl^-$	-0,557
	$TlOH + e = Tl + OH^-$	-0,344
	$Tl^+ + e = Tl$	-0,3363
	$Tl(OH)_3 + 2e = TlOH + 2OH^-$	-0,05
	$Tl_2O_3 + 3H_2O + 4e = 2Tl^+ + 6OH^-$	0,02
	$TlOH + H^+ + e = Tl + H_2O$	0,778
	$Tl^{3+} + 2e = Tl^+$	1,252
U	$UO_2 + 2H_2O + 4e = U + 4OH^-$	-2,39
	$U^{3+} + 3e = U$	-1,798
	$U^{4+} + e = U^{3+}$	-0,607
	$UO_2^{2+} = UO_2^+$	0,05
	$UO_2^{2+} + 4H^+ + 2e = U^{4+} + 2H_2O$	0,334
	$UO_2^+ + 4H^+ + e = U^{4+} + 2H_2O$	0,62

V	$V^{2+} + 2e = V$	-1,175
	$V^{3+} + e = V^{2+}$	-0,255
	$VO_2^+ + 4H^+ + 5e = V + 2H_2O$	-0,25
	$VO_2^{2+} + e = VO^+$	-0,044
	$VO_2^+ + 4H^+ + 3e = V^{2+} + 2H_2O$	0,360
	$V_2O_5 + 6H^+ + 2e = 2VO^{2+} + 3H_2O$	0,958
	$VO_2^+ + 2H^+ + e = VO^{2+} + H_2O$	1,004
	$VO_4^{3-} + 6H^+ + 2e = VO^+ + 3H_2O$	1,256
	$H_2VO_4^- + 4H^+ + e = VO^{2+} + 3H_2O$	1,314
W	$WO_4^{2-} + 4H_2O + 6e = W + 8OH^-$	-1,05
	$WO_2 + 4H^+ + 4e = W + 2H_2O$	-0,119
	$WO_3 + 6H^+ + 6e = W + 3H_2O$	-0,09
	$W_2O_5 + 2H^+ + 2e = 2WO_2 + H_2O$	-0,031
	$2WO_3 + 2H^+ + 2e = W_2O_5 + H_2O$	-0,029
	$WO_4^{2-} + 8H^+ + 6e = W + 4H_2O$	0,049
	$2WO_4^{2-} + 6H^+ + 2e = W_2O_5 + 3H_2O$	0,801
Zn	$ZnS + 2e = Zn + S^{2-}$	-1,405
	$Zn(CN)_4^{2-} + 2e = Zn + 4CN^-$	-1,26
	$Zn(OH)_2 + 2e = Zn + 2OH^-$	-1,245
	$Zn(OH)_4^{2-} + 2e = Zn + 4OH^-$	-1,22
	$ZnO_2^{2-} + 2H_2O + 2e = Zn + 4OH^-$	-1,216
	$ZnCO_3 + 2e = Zn + CO_3^{2-}$	-1,06
	$Zn(NH_3)_4^{2+} + 2e = Zn + 4NH_3$	-1,04
	$Zn^{2+} + 2e = Zn$	-0,763
	$ZnO_2^{2-} + 4H^+ + 2e = Zn + 2H_2O$	0,441
Zr	$ZrO^{2+} + 2H^+ + 4e = Zr + H_2O$	-1,570
	$ZrO_2 + 4H^+ + 4e = Zr + 2H_2O$	-1,553
	$Zr^{4+} + 4e = Zr$	-1,539

Таблица 2

Окислительно-восстановительные потенциалы водорода, кислорода и некоторых металлов в кислой, нейтральной и щелочной средах

Среда					
Кислая (*pH* = 0)		Нейтральная (*pH* = 7)		Щелочная (*pH* = 14)	
Red/Ox пара	□^{0}, В	Red/Ox пара	□^{0}, В	Red/Ox пара	□^{0}, В

Mg^{2+}/Mg	-2.36	$Mg(OH)_2/Mg$	-2.38	$Mg(OH)_2/Mg$	-2.69
Al^{3+}/Al	-1.66	$Al(OH)_3/Al$	-1.88	CrO_2^-/Cr	-1.32
Zn^{2+}/Zn	-0.76	$Cr(OH)_3/Cr$	-0.93	ZnO_2^{2-}/Zn	-1.22
Cr^{3+}/Cr	-0.74	$Zn(OH)_2/Zn$	-0.81	SnO_2^{2-}/Sn	-0.91
Fe^{2+}/Fe	-0.44	$Sn(OH)_2/Sn$	-0.50	$Fe(OH)_2/Fe$	-0.87
Cd^{2+}/Cd	-0.40	$Fe(OH)_2/Fe$	-0.46	$2H_2O/H_2$	-0.83
Co^{2+}/Co	-0.28	$2H_2O/H_2$	-0.41	$Cd(OH)_2/Cd$	-0.82
Ni^{2+}/Ni	-0.25	$Cd(OH)_2/Cd$	-0.41	$Co(OH)_2/Co$	-0.73
Sn^{2+}/Sn	-0.14	$Co(OH)_2/Co$	-0.32	$Ni(OH)_2/Ni$	-0.72
Pb^{2+}/Pb	-0.13	$Ni(OH)_2/Ni$	-0.30	PbO_2^{2-}/Pb	-0.54
$2H^+/H_2$	0.00	$Pb(OH)_2/Pb$	-0.14	$Bi_2O_3/2Bi$	-0.45
Ag^+/Ag	+0.80	BiO^+/Bi	-0.04	AlO_2^-/Al	-0.36
Bi^{3+}/Bi	+0.21	$Cu(OH)_2/Cu$	+0.19	$Cu(OH)_2/Cu$	-0.22
Cu^{2+}/Cu	+0.34	$AgCl/Ag$	+0.22		
$O_2/2H_2O$	+1.22	$O_2/4OH^-$	+0.81	$O_2/4OH^-$	+0.40
		$Cl_2/2Cl^-$	+1.36		

Таблица 3
Названия некоторых кислот и их солей

Кислота		Название солей
Название	Формула	
Азотистая	HNO_2	Нитриты
Азотная	HNO_3	Нитраты
Бромоводородная	HBr	Бромиды
Дихромовая	$H_2Cr_2O_7$	Дихроматы
Иодоводородная	HJ	Иодиды
Кремниевая	H_2SiO_3	Силикаты
Марганцовая	$HMnO_4$	Перманганаты
Сероводородная	H_2S	сульфиды
Серная	H_2SO_4	сульфаты
Сернистая	H_2SO_3	сульфиты
Ортофосфорная	H_3PO_4	Фосфаты

Фосфористая	H_3PO_3	Фосфиты
Угольная	H_2CO_3	Карбрнаты
Уксусная	CH_3COOH	ацетаты
Хлороводородная	HCl	хлориды
Хлорноватистая	$HClO$	гипохлориты
Хлорноватая	$HClO_3$	хлораты
Хлорная	$HClO_4$	перхлораты
Хромовая	H_2CrO_4	хроматы

Учебное издание

Попова Маргарита Николаевна

ХИМИЯ
Контрольные задания для студентов-заочников всех направлений бакалавриата и специалитета

Корректура кафедры химии

Подписано в печать
Бумага писчая. Формат бумаги 60х84 1/16
Гарнитура Т1те5 №ш Котап. Печать на ризографе.
Печ.л. Уч.-изд.л. Тираж 300 экз. Заказ №

Издательство УГГУ
620144, г.Екатеринбург,ул.Куйбышева,30
Уральский государственный горный университет

Отпечатано с оригинал-макета
в лаборатории множительной техники УГГУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.07 Основы безопасности и защиты Родины

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры	Рассмотрена методической комиссией
Безопасности горного производства	Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Елохин В.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол №1 от 19.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Авторы: Гребенкин С.М., ст. преподаватель, Кузнецов А.М., ст. преподаватель, Тетерев Н.А., ст. преподаватель

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ ... 3
РАЗДЕЛ I. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА В ОПАСНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ... 4
Глава 1. Опасные и чрезвычайные ситуации и правила безопасного поведения ... 4
Глава 2. Гражданская оборона — составная часть обороноспособности страны ... 4
РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ... 4
Глава 3. Основы медицинских знаний и профилактика инфекционных заболеваний ... 4
Глава 4. Основы здорового образа жизни ... 4
РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ ... 5
Глава 5. Вооруженные силы Российской Федерации — защитники нашего отечества и его национальных интересов ... 5
Глава 6. Боевые традиции Вооруженных сил России ... 5
Глава 7. Символы воинской чести ... 5
Глава 8. Основы военной службы ... 5
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ... 6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ... 9
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ... 10

ВВЕДЕНИЕ

Современный человек живет в мире различного рода опасностей, т. е. явлений, процессов, объектов, постоянно угрожающих его здоровью и самой жизни. Не проходит и дня, чтобы газеты, радио и телевидение не принесли тревожные сообщения об очередной аварии, катастрофе, стихийном бедствии, социальном конфликте или криминальном происшествии, повлекших за собой гибель людей и громадный материальный ущерб.

По мнению специалистов, одной из причин создавшейся ситуации является недостаточный уровень образования – обучения и воспитания – человека в области обеспечения безопасной деятельности. Только постоянное формирование в людях разумного отношения к опасностям, пропаганда обязательности выполнения требований безопасности может гарантировать им нормальные условия жизни и деятельности.

В курсе ОБЖ излагаются теория и практика защиты человека от опасных и вредных факторов природного и антропогенного происхождения в сфере деятельности.

Данный курс предназначен для формирования у будущих специалистов сознательного и ответственного отношения к вопросам безопасности, для привития им теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий деятельности в системе «человек – среда», проектирования новой безопасной техники и безопасных технологий, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях нормальных и чрезвычайных ситуаций.

В процессе изучения курса ОБЖ студенту предстоит решить следующие задачи: усвоить теоретические основы ОБЖ; ознакомиться с естественной системой защиты человека от опасностей; изучить систему искусственной защиты в условиях нормальных (штатных) и чрезвычайных (экстремальных) ситуаций; ознакомиться с проблемами заболеваемости и травматизма на производстве; изучить вопросы управления безопасностью деятельности.

Успешное изучение курса студентами возможно при наличии соответствующей учебной литературы. Предлагаемое вниманию студентов и преподавателей учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой курса ОБЖ для студентов всех направлений и специальностей.

РАЗДЕЛ I. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА В ОПАСНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Глава 1. Опасные и чрезвычайные ситуации и правила безопасного поведения

Правила поведения в условиях вынужденной автономии в природе. Правила поведения в ситуациях криминогенного характера. Правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации по обеспечению безопасности. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Структура и задачи. Уголовная ответственность несовершеннолетних.

Глава 2. Гражданская оборона — составная часть обороноспособности страны

Гражданская оборона: основные понятия, определения и задачи. Современные средства поражения и их поражающие факторы, мероприятия по защите населения. Оповещение населения об опасностях, возникающих в ЧС военного и мирного времени. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного и военного времени. Средства индивидуальной защиты. Мероприятия по защите населения при угрозе ЧС и применения современных средств поражения. Организация гражданской обороны в общеобразовательных учреждениях.

РАЗДЕЛ II. ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Глава 3. Основы медицинских знаний и профилактика инфекционных заболеваний

Сохранение и укрепление здоровья — важная забота каждого человека и всего общества. Основные инфекционные заболевания, их классификация и профилактика.

Глава 4. Основы здорового образа жизни

Здоровый образ жизни и его составляющие. Культура питания. Биологические ритмы и их влияние на работоспособность человека. Режим труда и от-

дыха, хороший сон — составляющие здорового образа жизни. Значение двигательной активности и закаливания организма для здоровья человека. Вредные привычки, их влияние на здоровье. Профилактика вредных привычек.

РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ

Глава 5. Вооруженные силы Российской Федерации — защитники нашего отечества и его национальных интересов

Родина и ее национальная безопасность. История создания и развития Вооруженных сил России. Состав Вооруженных сил Российской Федерации.

Глава 6. Боевые традиции Вооруженных сил России

Патриотизм, верность воинскому долгу — неотъемлемые качества русского воина, основа героизма. Память поколений — дни воинской славы России. Дружба и войсковое товарищество — основа боевой готовности войск.

Глава 7. Символы воинской чести

Боевое знамя воинской части — символ воинской чести, доблести и славы. Ордена — почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил Российской Федерации.

Глава 8. Основы военной службы

Организация занятий и меры безопасности при проведении учебных сборов. Размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд. Обязанности лиц суточного наряда. Организация караульной службы. Обязанности часового. Строевая подготовка. Огневая подготовка. Автомат Калашникова. Тактическая подготовка.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическое задание №1

Цель: Раскрыть обеспечение устойчивости объектов экономики и прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.

Задание:

1. Обеспечение устойчивости объектов экономики.
2. Прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях.
3. Прогнозирование развития событий и оценки последствий при стихийных явлениях.
4. Классификация чрезвычайных ситуаций лесных пожаров.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций массовых заболеваний.

Практическое задание №2

Цель: Дать краткую характеристику потенциальным опасностям в профессиональной деятельности и быту.

Задание:

1. Потенциальные опасности в профессиональной деятельности.
2. Потенциальные опасности в быту
3. Последствия потенциальных опасностей в профессиональной деятельности.
4. Последствия потенциальных опасностей в быту.

Практическое задание №3

Цель: Определить меры пожарной безопасности и правила поведения при пожарах.

Задание:

1. Меры пожарной безопасности в помещениях.
2. Правила поведения при пожарах.

Практическое задание №4

Цель: Определить задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Выяснить способы защиты населения от оружия массового поражения.

Задание:

1. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.
2. Способы защиты населения от ядерного оружия.
3. Способы защиты населения от химического и биологического оружия.

Практическое задание №5

Цель: Ознакомиться организационными, инженерно-техническими основами защиты населения от ЧС военного времени.

Задание:

1. Простейшие укрытия защиты населения от ЧС военного времени.
2. Противорадиационные укрытия для защиты населения от ЧС военного времени.
3. Специальные коллективные средства защиты.

Практическое задание №6

Цель: Определить предназначение ВС, порядок организации воинского учета и ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.

Задание:

1. Цели и задачи воинского учета.
2. Документы и виды воинского учета.
3. Предназначение ВС РФ, структура.
4. Ответственность военнослужащих за преступления против военной службы.

Практическое задание №7

Цель: Определить порядок прохождения военной службы по призыву, контракту и альтернативной гражданской службы.

Задание:

1. Прохождение военной службы по призыву.
2. Альтернативная гражданская служба.
3. Профессиональные знания обучающихся необходимые при исполнении обязанностей военной службы.
4. Порядок прохождения военной службы по контракту, права и льготы.

Практическое задание №8

Цель: Выяснить каким образом терроризм представляет угрозу национальной безопасности России.

Задание:

1. Виды терроризма и международные террористические организации.
2. Профилактика терроризма.
3. Терроризм в России.

Практическое задание №9

Цель: Выяснить специальности СПО необходимые в ВС РФ для прохождения военной службы. Ознакомиться с основными видами вооружения, военной техники и специального снаряжения.

Задание:

1. Специальности СПО необходимые в ВС РФ для прохождения военной службы.
2. Основные виды вооружения ВС.
3.Военная техника видов ВС.

Практическое задание №10

Цель: Ознакомиться с Военной доктриной Российской Федерации

Задание:

1. Военно-политические основы Военной доктрины.
2.Внутренние угрозы безопасности страны.
3.Внешние угрозы безопасности страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В среде обитания человека постоянно присутствуют естественные, техногенные и антропогенные опасности.

Полностью устранить негативное влияние естественных опасностей человечеству до настоящего времени не удается. Реальные успехи в защите человека от стихийных явлений сводятся к определению наиболее вероятных зон их действия и ликвидации возникающих последствий.

Мир техногенных опасностей вполне познаваем, и у человека есть достаточно способов и средств для защиты.

Антропогенные опасности во многом обусловлены недостаточным вниманием человека к проблеме безопасности, склонностью к риску и пренебрежению опасностью. Часто это связано с ограниченными знаниями человека о мире опасностей и негативных последствиях их проявления. Воздействие антропогенных опасностей может быть сведено к минимуму за счет обучения населения и работающих основам безопасности жизнедеятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Варющенко С.Б., Гостев В.С., Киршин Н.М. «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», ОИЦ «Академия», 2008.

2.Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Васнев В.А. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2002.

3.Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Васнев В.А. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2002.

4.Смирнов А.Т., Васнев В.А. «Основы военной службы», ООО «Дрофа», 2006

5.Смирнов А.Т., Мишин Б.И., Ижевский П.В. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. Учебник для 10-11 классов. – М.: Просвещение, 2002

6.Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В. «Безопасность жизнедеятельности» ООО «Издательство КноРус», 2009.

7.Фролов М.П. и др. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для студентов учебных заведений среднего профессионального образования. – М.: Просвещение, 2003.

8.Министерство здравоохранения Российской Федерации – http://www.minzdravrf.ru

9.Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: http://www.romintrud.ru

10.Международная организация труда (МОТ) – http://www.il0.org

11.Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования: http://www.ffoms.ru

12.Фонд социального страхования Российской Федерации: http://www.fss.ru

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.08 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Физической культуры	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Сидоров С.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 28.08.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Содержание

Цели и задачи дисциплины …….....3
Место дисциплины в структуре основной образовательной программы …….3
Требования к оформлению теста ……..…….....3
Содержание теста…….....3
Вопросы для проведения опроса…….....9
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой и спортом ……11
Выполнение работы над ошибками……..……..25

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование осознания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- изучение научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура» относится к общеобразовательному циклу учебного плана подготовки специалистов среднего звена по направлению подготовки 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

.

3. Требования к оформлению теста

Задания выполняются на листах формата А4 в рукописном виде, кроме титульного листа. На титульном листе (см. образец оформления титульного листа в печатном виде) указывается фамилия студента, номер группы, фамилия преподавателя у которого занимается обучающийся.

В конце работы должна быть поставлена подпись студента и дата выполнения заданий.

Задания должны быть выполнены в той последовательности, в которой они даны в тесте.

Выполненный тест необходимо сдать преподавателю для проверки в установленные сроки.

Если тест выполнен без соблюдения изложенных выше требований, она возвращается студенту для повторного выполнения.

По дисциплине «физическая культура» представлен, тест, вопросы для проведения опроса, самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой.

4. Содержание теста

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Физическая культура представляет собой:	А) учебный предмет в школе Б) выполнение физических упражнений В) процесс совершенствования возможностей человека Г) часть общей культуры общества
2	Физическая подготовленность, приобретаемая в процессе физической подготовки к трудовой или иной деятельности, характеризуется:	А) высокой устойчивостью к стрессовым ситуациям, воздействию неблагоприятных условий внешней среды и различным заболеваниям Б) уровнем работоспособности и запасом двигательных умений и навыков В) хорошим развитием систем дыхания, кровообращением, достаточным запасом надежности, эффективности и экономичности Г) высокими результатами в учебной, трудовой и спортивной деятельности
3	Под физическим развитием понимается:	А) процесс изменения морфофункциональных свойств организма на протяжении жизни

		Б) размеры мускулатуры, формы тела, функциональные возможности дыхания и кровообращения, физическая работоспособность В) процесс совершенствования физических качеств при выполнении физических упражнений Г) уровень, обусловленный наследственностью и регулярностью занятий физической культурой и спортом
4	Физическая культура ориентирована на совершенствование	А) физических и психических качеств людей Б) техники двигательных действий В) работоспособности человека Г) природных физических свойств человека
5	Отличительным признаком физической культуры является:	А) развитие физических качеств и обучение двигательным действиям Б) физическое совершенство В) выполнение физических упражнений Г) занятия в форме уроков
6	В иерархии принципов в системе физического воспитания принцип всестороннего развития личности следует отнести к:	А) общим социальным принципам воспитательной стратегии общества Б) общим принципам образования и воспитания В) принципам, регламентирующим процесс физического воспитания Г) принципам обучения
7	Физическими упражнениями называются:	А) двигательные действия, с помощью которых развивают физические качества и укрепляют здоровье Б) двигательные действия, дозируемые по величине нагрузки и продолжительности выполнения В) движения, выполняемые на уроках физической культуры и во время утренней гимнастики Г) формы двигательных действий, способствующие решению задач физического воспитания
8	Нагрузка физических упражнений характеризуется:	А) подготовленностью занимающихся в соответствии с их возрастом, состоянием здоровья, самочувствием во время занятия Б) величиной их воздействия на организм В) временем и количеством повторений двигательных действий Г) напряжением отдельных мышечных групп
9	Величина нагрузки физических упражнений обусловлена:	А) сочетанием объема и интенсивности двигательных действий Б) степенью преодолеваемых при их выполнении трудностей В) утомлением, возникающим при их выполнении Г) частотой сердечных сокращений
10	Если ЧСС после выполнения упражнения восстанавливается за 60 сек до уровня, который был в начале урока, то это свидетельствует о том, что нагрузка	А) мала и ее следует увеличить Б) переносится организмом относительно легко В) достаточно большая и ее можно повторить Г) чрезмерная и ее нужно уменьшить
11	Интенсивность выполнения упражнений можно определить по ЧСС. Укажите, какую частоту пульса вызывает большая интенсивность упражнений	А) 120-130 уд/мин Б) 130-140 уд/мин В) 140-150 уд/мин Г) свыше 150 уд/мин
12	Регулярные занятия физическими упражнениями способствуют	А) во время занятий выполняются двигательные действия, содействующие развитию силы и выносливости

	повышению работоспособности, потому что:	Б) достигаемое при этом утомление активизирует процессы восстановления и адаптации В) в результате повышается эффективность и экономичность дыхания и кровообращения. Г) человек, занимающийся физическими упражнениями, способен выполнить большой объем физической работы за отведенный отрезок времени.
13	Что понимают под закаливанием:	А) купание в холодной воде и хождение босиком Б) приспособление организма к воздействию внешней среды В) сочетание воздушных и солнечных ванн с гимнастикой и подвижными играми Г) укрепление здоровья
14	Во время индивидуальных занятий закаливающими процедурами следует соблюдать ряд правил. Укажите, какой из перечисленных ниже рекомендаций придерживаться не стоит:	А) чем ниже температура воздуха, тем интенсивней надо выполнять упражнение, т.к. нельзя допускать переохлаждения Б) чем выше температура воздуха, тем короче должны быть занятия, т.к. нельзя допускать перегревания организма В) не рекомендуется тренироваться при активном солнечном излучении Г) после занятия надо принять холодный душ
15	Правильное дыхание характеризуется:	А) более продолжительным выдохом Б) более продолжительным вдохом В) вдохом через нос и выдохом через рот Г) ровной продолжительностью вдоха и выдоха
16	При выполнении упражнений вдох не следует делать во время:	А) вращений и поворотов тела Б) наклонах туловища назад В) возвращение в исходное положение после наклона Г) дыхание во время упражнений должно быть свободным, рекомендации относительно времени вдоха и выдоха не нужны
17	Что называется осанкой?	А) качество позвоночника, обеспечивающее хорошее самочувствие и настроение Б) пружинные характеристики позвоночника и стоп В) привычная поза человека в вертикальном положении Г) силуэт человека
18	Правильной осанкой можно считать, если вы, стоя у стены, касаетесь ее:	А) затылком, ягодицами, пятками Б) лопатками, ягодицами, пятками В) затылком, спиной, пятками Г) затылком, лопатками, ягодицами, пятками
19	Соблюдение режима дня способствует укреплению здоровья, потому, что:	А) он обеспечивает ритмичность работы организма Б) он позволяет правильно планировать дела в течение дня В) распределение основных дел осуществляется более или менее стандартно в течение каждого дня Г) он позволяет избегать неоправданных физических напряжений
20	Замена одних видов деятельности другими, регулируема режимом дня, позволяет поддержать работоспособность в течение дня, потому что:	А) это положительно сказывается на физическом и психическом состоянии человека Б) снимает утомление нервных клеток организма В) ритмическое чередование работы с отдыхом предупреждает возникновение перенапряжения

		Г) притупляется чувство общей усталости и повышает тонус организма
21	Систематические и грамотно организованные занятия физическими упражнениями укрепляют здоровье, так как	А) хорошая циркуляция крови во время упражнений обеспечивает поступление питательных веществ к органам и системам организма Б) повышается возможность дыхательной системы, благодаря чему в организм поступает большее количество кислорода, необходимого для образования энергии В) занятия способствуют повышению резервных возможностей организма Г) при достаточном энергообеспечении организм легче противостоит простудным и инфекционным заболеваниям
22	Почему на уроках физической культуры выделяют подготовительную, основную и заключительную части?	А) так учителю удобнее распределять различные по характеру упражнения Б) это обусловлено необходимость управлять динамикой работоспособности занимающихся. В) выделение частей в уроке требует Министерство образовании России Г) потому, что перед уроком, как правило, ставятся задачи, и каждая часть урока предназначена для решения одной из них
23	Укажите, в какой последовательности должны выполняться в комплексе утренней гимнастикой перечисленные упражнения: 1. Дыхательные. 2. На укрепление мышц и повышение гибкости. 3. Потягивания. 4 бег с переходом на ходьбу. 5. Ходьба с постепенным повышение частоты шагов. 6. Прыжки. 7.Поочередное напряжение и расслабление мышц. 8. Бег в спокойном темпе.	А) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Б) 7, 5, 8, 6, 2, 3, 2, 1, 4 В) 3, 7, 5, 8, 1, 2, 6, 4 Г) 3, 1, 2, 4, 7, 6, 8, 4
24	Под силой как физическим качеством понимается:	А) способность поднимать тяжелые предметы Б) свойство человека противодействовать внешним силам за счет мышечных напряжений В) свойство человека воздействовать на внешние силы за счет внешних сопротивлений Г) комплекс свойств организма, позволяющих преодолевать внешнее сопротивление либо противодействовать ему.
25	Выберите правильное распределение перечисленных ниже упражнений в занятии по общей физической подготовке. 1. Ходьба или спокойный бег в чередовании с дыхательными упражнениями. 2. Упражнения, постепенно включающие в работу все большее количество мышечных групп. 3. Упражнения на развитие выносливости. 4. Упражнения на развитие быстроты и гибкости. 5. упражнения на развитие силы. 6. Дыхательные упражнения.	А) 1, 2, 5, 4, 3, 6 Б) 6, 2, 3, 1, 4, 5 В) 2, 6, 4, 5, 3, 1 Г) 2,1, 3, 4, 5, 6
26	Основная часть урока по общей физической подготовке отводится развитию физических качеств. Укажите, какая последовательность воздействий на физические качества наиболее эффективна. 1. Выносливость. 2. Гибкость. 3. быстрота. 4. Сила.	А) 1, 2, 3, 4 Б) 2,3,1,4 В) 3, 2, 4, 1 Г) 4,2 ,3, 1

27	Какие упражнения неэффективны при формировании телосложения	А) упражнения, способствующие увеличению мышечной массы Б) упражнения, способствующие снижению массы тела В) упражнения, объединенные в форме круговой тренировки Г) упражнения, способствующие повышению быстроты движений
28	И для увеличения мышечной массы, и для снижения веса тела можно применять упражнения с отягощением. Но при составлении комплексов упражнений для увеличения мышечной массы рекомендуется:	А) полностью проработать одну группу мышц и только затем переходит к упражнениям, нагружающим другую группу мышц Б) чередовать серии упражнений, включающие в работу разные мышечные группы В) использовать упражнения с относительно небольшим отягощением и большим количеством повторений Г) планировать большое количество подходов и ограничивать количество повторений в одном подходе
29	Под быстротой как физическим качеством понимается:	А) комплекс свойств, позволяющих передвигаться с большой скоростью Б) комплекс свойств, позволяющий выполнять работу в минимальный отрезок времени В) способность быстро набирать скорость Г) комплекс свойств, позволяющий быстро реагировать на сигналы и выполнять движения с большой частотой
30	Для развития быстроты используют:	А) подвижные и спортивные игры Б) упражнения в беге с максимальной скоростью на короткие дистанции В) упражнения на быстроту реакции и частоту движений Г) двигательные действия, выполняемые с максимальной скоростью
31	Лучшие условия для развития быстроты реакции создаются во время:	А) подвижных и спортивных игр Б) челночного бега В) прыжков в высоту Г) метаний
32	Под гибкостью как физическим качеством понимается:	А) комплекс морфофункциональных свойств опорно-двигательного аппарата, определяющий глубину наклона Б) способность выполнять упражнения с большой амплитудой за счет мышечных сокращений. В) комплекс свойств двигательного аппарата, определяющих подвижность его звеньев Г) эластичность мышц и связок
33	Как дозируются упражнения на развитие гибкости, т.е. сколько движений следует делать в одной серии:	А) Упражнение выполняется до тех пор, пока не начнет уменьшаться амплитуда движений Б) выполняются 12-16 циклов движения В) упражнения выполняются до появления пота Г) упражнения выполняются до появления болевых ощущений
34	Для повышения скорости бега в самостоятельном занятии после разминки рекомендуется выполнять перечисленные ниже упражнения. Укажите их целесообразную	А) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Б) 7, 5, 4, 3, 2, 6, 1 В) 2, 1, 3, 7, 4, 5, 6 Г) 3, 6, 2, 7, 5, 4, 1

	последовательность: 1. Дыхательные упражнения. 2. Легкий продолжительный бег. 3. Прыжковые упражнения с отягощением и без них. 4. дыхательные упражнения в интервалах отдыха. 5. Повторный бег на короткие дистанции. 6.Ходьба. 7. Упражнения на частоту движений.	
35	При развитии гибкости следует стремиться	А) гармоничному увеличению подвижности в основных суставах Б) достижению максимальной амплитуды движений в основных суставах В) оптимальной амплитуде движений в плечевом, тазобедренном, коленом суставах Г) восстановлению нормальной амплитуды движений суставов
36	Под выносливостью как физическим качеством понимается:	А) комплекс свойств, обуславливающий возможность выполнять разнообразные физические нагрузки Б) комплекс свойств, определяющих способность противостоять утомлению В) способность длительно совершать физическую работу, практически не утомляясь Г) способность сохранять заданные параметры работы
37	Выносливость человека не зависит от:	А) функциональных возможностей систем энергообеспечения Б) быстроты двигательной реакции В) настойчивости, выдержки, мужественности, умения терпеть Г) силы мышц
38	При развитии выносливости не применяются упражнения, характерными признаками которых являются:	А) максимальная активность систем энергообеспечения Б) умеренная интенсивность В) максимальная интенсивность Г) активная работа большинства звеньев опорно-двигательного аппарата
39	Техникой физических упражнений принято называть	А) способ целесообразного решения двигательной задачи Б) способ организации движений при выполнении упражнений В) состав и последовательность движений при выполнении упражнений Г) рациональную организацию двигательных действий
40	При анализе техники принято выделять основу, ведущее звено и детали техники. Что понимают под основой (ведущим звеном и деталями техники).	А) набор элементов, характеризующий индивидуальные особенности выполнения целостного двигательного действия Б) состав и последовательность элементов, входящих в двигательное действие В) совокупность элементов, необходимых для решения двигательной задачи Г) наиболее важная часть определенного способа решения двигательной задачи
41	В процессе обучения двигательным действиям используют методы целостного или расчлененного упражнения. Выбор метода зависит от	А) возможности расчленения двигательного действия на относительно самостоятельные элементы Б) сложности основы техники В) количества элементов, составляющих двигательное действие

		Г) предпочтения учителя
42	Процесс обучения двигательному действию рекомендуется начинать с освоения	А) основы техники Б) ведущего звена техники В) подводящих упражнений Г) исходного положения
43	Физкультминутку, как одну из форм занятий физическими упражнениями следует отнести к:	А) урочным формам занятий физическими упражнениями Б) «малым» неурочным формам В) «крупным» неурочным формам Г) соревновательным формам
44	Какой раздел комплексной программы по физическому воспитанию для общеобразовательных школ не является типовым?	А) уроки физической культуры Б) внеклассная работа В) физкультурно-массовые и спортивные мероприятия Г) содержание и организация педагогической практики
45	Измерение ЧСС сразу после пробегания отрезка дистанции следует отнести к одному из видов контроля:	А) оперативному Б) текущему В) предварительному Г) итоговому

Критерии оценивания теста

Оценка за тест определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы: 1 правильный ответ = 2 балл. Максимум 90 баллов.

Результат теста

Тест оценивается на «зачтено», «не зачтено»:

46-90 балла (50-100%) - оценка «зачтено»;

0-44 балла (0-49%) - оценка «не зачтено»;

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА

1. Определение понятий в области физической культуры
2. Понятие «здоровье» и основные его компоненты
3. Факторы, определяющие здоровье человека.
4. Образ жизни и его составляющие.
5. Разумное чередование труда и отдыха, как компонент ЗОЖ.
6. Рациональное питание и ЗОЖ.
7. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной и общественной гигиены.
8. Двигательная активность — как компонент ЗОЖ.
9. Выполнение мероприятий по закаливанию организма.
10. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ.
11. Врачебный контроль как обязательная процедура для занимающихся физической культурой.
12. Самоконтроль — необходимая форма контроля человека за физическим состоянием.
13. Методика самоконтроля физического развития.
14. Самостоятельное измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений.
15. Проведение функциональных проб для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы.

16. Проведение функциональных проб для оценки деятельности дыхательной системы.

17. Самоконтроль уровня развития физических качеств: быстроты, гибкости, ловкости, силы и выносливости

18. Ведение дневника самоконтроля.

19. Цель и задачи физического воспитания в вузе.

20. Специфические функции физической культуры.

21. Социальная роль и значение спорта.

22. Этапы становления физической культуры личности студента.

23. Понятия физическая культура, физическое воспитание, физическое развитие, физическое совершенство.

24. Реабилитационная физическая культура, виды, краткая характеристика.

25. Разделы учебной программы дисциплины «Физическая культура».

26. Комплектование учебных отделений студентов для организации и проведения занятий по физическому воспитанию.

27. Преимущества спортивно-ориентированной программы дисциплины «Физическая культура» для студентов.

28. Особенности комплектования студентов с различным характером заболеваний в специальном учебном отделении.

29. Зачетные требования по учебной дисциплине «Физическая культура».

30. Формирование двигательного навыка.

31. Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.

32. Мотивация и направленность самостоятельных занятий.

33. Утренняя гигиеническая гимнастика.

34. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений.

35. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом.

36. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой.

37. Особенности самостоятельных занятий женщин.

38. Мотивация и направленность самостоятельных занятий. Утренняя гигиеническая гимнастика.

39. Физические упражнения в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы.

40. Самостоятельные тренировочные занятия: структура, требования к организации и проведению.

41. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений.

42. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом.

43. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой.

44. Особенности самостоятельных занятий женщин.

45. Роль физической культуры в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

46. Производственная физическая культура, ее цели и задачи.

47. Методические основы производственной физической культуры.

48. Производственная физическая культура в рабочее время.

49. Физическая культура и спорт в свободное время.

50. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.

51. Понятие ППФП, её цель, задачи. Прикладные знания, умения и навыки.

52. Прикладные психические качества.

53. Прикладные специальные качества.

54. Факторы, определяющие содержание ППФП: формы труда, условия труда.

55. Факторы, определяющие содержание ППФП: характер труда, режим труда и отдыха.

56. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП.
57. Средства ППФП.
58. Организация и формы ППФП в вузе.
59. Понятия общей и специальной физической подготовки.
60. Отличия понятий спортивная подготовка и спортивная тренировка.
61. Стороны подготовки спортсмена.
62. Средства спортивной подготовки.
63. Структура отдельного тренировочного занятия.
64. Роль подготовительной части занятия в тренировочном процессе.
65. Понятие «физическая нагрузка», эффект ее воздействия на организм.
66. Внешние признаки утомления.
67. Виды и параметры физических нагрузок.
68. Интенсивность физических нагрузок.
69. Психофизиологическая характеристика умственной деятельности.
70. Работоспособность: понятие, факторы, периоды
71. Физические упражнения в течение учебного дня для поддержания работоспособности.
72. Бег как самое эффективное средство восстановления и повышения работоспособности.
73. Плавание и работоспособность.
74. Методические принципы физического воспитания, сущность и значение.
75. Принципы сознательности и активности, наглядности в процессе физического воспитания.
76. Принципы доступности и индивидуализации, систематичности и динамичности.
77. Средства физической культуры.
78. Общепедагогические методы физического воспитания.
79. Методы обучения технике двигательного действия.
80. Этапы обучения двигательного действия.
81. Методы развития физических качеств: равномерный, повторный, интервальный.
82. Метод круговой тренировки, игровой и соревновательный методы.
83. Сила как физическое качество, общая характеристика силовых упражнений.
84. Методы развития силы.
85. Выносливость — виды выносливости, особенности развития выносливости.
86. Развитие физических качеств: быстроты, гибкости, ловкости.
87. Понятие «спорт». Его принципиальное отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
88. Массовый спорт: понятие, цель, задачи.
89. Спорт высших достижений: понятие, цель, задачи.
90. Студенческий спорт, его организационные особенности.
91. Студенческие спортивные соревнования.
92. Студенческие спортивные организации.
93. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «ГТО» (Готов к труду и обороне).

6. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой и спортом

1.1. Планирование, формы и организация самостоятельных занятий

Планирование самостоятельных занятий осуществляется студентами при консультации преподавателей и должно быть направлено на достижение единой цели – сохранение хорошего здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности, достижение поставленной задачи.

Существуют три формы самостоятельных занятий:

1. Утренняя физическая гимнастика (УФГ).

2. Упражнения в течение учебного (рабочего) дня.

3. Самостоятельные тренировочные занятия.

1.1.1. Утренняя физическая гимнастика

Выполняется ежедневно. В комплекс УФГ следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхание, бег, бег (прыжковые упражнения).

Не рекомендуется выполнять:

- упражнения статического характера;
- со значительными отягощениями;
- упражнения на выносливость.

При выполнении УФГ рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений:

- медленный бег, ходьба (2-3 мин.);
- потягивающие упражнения в сочетании с глубоким дыханием;
- упражнение на гибкость и подвижность для мышц рук, шеи, туловища и ног;
- силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища, ног (сгибание-разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями, с эспандерами);
- различные наклоны в положении стоя, сидя, лежа, приседания на од-ной и двух ногах и др.;
- легкие прыжки или подскоки (например, со скалкой) – 20-30 с.;
- упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов УФГ рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса нагрузка снижается и организм приводится в спокойное состояние.

Между сериями из 2-3 упражнений (а при силовых – после каждого) выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30с.).

УФГ должна сочетаться с самомассажем и закаливанием организма. Сразу же после выполнения комплекса УФГ рекомендуется сделать самомассаж основных мышечных групп ног, туловища, рук (5-7 мин.) и выполнить водные процедуры с учетом правил и принципов закаливания.

1.1.2. Упражнения в течение учебного дня

Выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями.

Они обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения.

При выполнении этих упражнений следует придерживаться следующих правил:

1. Проводить в хорошо проветренных помещениях или на открытом воздухе.
2. Растягивать и расслаблять мышцы, испытывающие статическую нагрузку.
3. Нагружать неработающие мышцы.

1.1.3. Самостоятельные тренировочные занятия

Можно проводить индивидуально или в группе из 3-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Заниматься рекомендуется 3-4 раза в неделю по 1,5 -2 часа. Заниматься менее двух раз в неделю нецелесообразно, т.к. это не способствует повышению уровня тренированности организма. Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей:

1. Подготовительная часть (разминка) (15-20 мин. для одночасового занятия): ходьба (2-3 мин.), медленный бег (8-10 мин.), общеразвивающие упражнения на все группы мышц, соблюдая последовательность «сверху вниз», затем выполняются специально-подготовительные упражнения, выбор которых зависит от содержания основной части.

2. В основной части (30-40 мин.) изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка развития физических, волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей последовательности:

После разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники, и упражнения на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – для развития выносливости.

3. В заключительной части (5-10 мин.) выполняются медленный бег (3-8 мин.), переходящий в ходьбу (2-6 мин.), упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

1.1.4. Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие:

- принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание целей и задач занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий;
- принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности;
- принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого – к сложному, от легкого – к трудному, от известного – к неизвестному, а также осуществлять учет индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п. Подбор упражнений, объем и интенсивность тренировочных нагрузок нужно осуществлять в соответствии с силами и возможностями организма занимающихся;
- принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объему и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учетом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до занимающегося в тренировочном плане уровня.

Все выше перечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного повышения функциональных возможностей занимающихся.

1.1.5. Особенности самостоятельных занятий для женщин

Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировки. В отличие от мужского, у женского организма менее прочное строение костей, ниже общее развитие мускулатуры тела, более широкий тазовый пояс и мощнее мускулатура тазового дна. Для здоровья женщины большое значение имеет развитие мышц

брюшного пресса, спины и тазового дна. От их развития зависит нормальное положение внутренних органов. Особенно важно развитие мышц тазового дна.

Одной из причин недостаточного развития этих мышц у студенток и работниц умственного труда является малоподвижный образ жизни. При положении сидя мышцы тазового дна не противодействуют внутрибрюшному давлению и растягиваются от тяжести лежащих над ними органов. В связи с этим мышцы теряют свою эластичность и прочность, что может привести к нежелательным изменениям положения внутренних органов и к ухудшению их функциональной деятельности.

Ряд характерных для организма женщины особенностей имеется и в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и других систем. Все это выражается более продолжительным периодом восстановления организма после физической нагрузки, а также более быстрой потерей состояния тренированности при прекращении тренировок.

Особенности женского организма должны строго учитываться в организации, содержании, методике проведения самостоятельных занятий. Подбор физических упражнений, их характер и интенсивность должны соответствовать физической подготовленности, возрасту, индивидуальным возможностям студенток. Необходимо исключать случаи форсирования тренировок для того, чтобы быстро достичь высоких результатов. Разминку следует проводить более тщательно и более продолжительно, чем при занятиях мужчин. Рекомендуется остерегаться резких сотрясений, мгновенных напряжений и усилий, например, при занятиях прыжками и в упражнениях с отягощением. Полезны упражнения, в положении сидя, и лежа на спине с подниманием, отведением, приведением и круговыми движениями ног, с подниманием ног и таза до положения «березка», различного рода приседания.

Даже для хорошо физически подготовленных студенток рекомендуется исключить упражнения, вызывающие повышение внутрибрюшного давления и затрудняющие деятельность органов брюшной полости и малого таза. К таким упражнениям относятся прыжки в глубину, поднимание больших тяжестей и другие, сопровождающиеся задержкой дыхания и натуживанием.

При выполнении упражнений на силу и быстроту движений следует более постепенно увеличивать тренировочную нагрузку, более плавно доводить ее до оптимальных пределов, чем при занятиях мужчин.

Упражнения с отягощениями применяются с небольшими весами, сериями по 8-12 движений с вовлечением в работу различных мышечных групп. В интервалах между сериями выполняются упражнения на расслабление с глубоким дыханием и другие упражнения, обеспечивающие активный отдых.

Функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек и женщин значительно ниже, чем у юношей и мужчин, поэтому нагрузка на выносливость для девушек и женщин должна быть меньше по объему и повышаться на более продолжительном отрезке времени.

Женщинам при занятиях физическими упражнениями и спортом следует особенно внимательно осуществлять самоконтроль. Необходимо наблюдать за влиянием занятий на течение овариально-менструального цикла и характер его изменения. Во всех случаях неблагоприятных отклонений необходимо обращаться к врачу.

Женщинам противопоказаны физические нагрузки, спортивная тренировка и участие в спортивных соревнованиях в период беременности. После родов к занятиям физическими упражнениями и спортом рекомендуется приступать не ранее чем через 8-10 месяцев.

1.2. Самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма

Данные самоконтроля записываются в дневник, они помогают контролировать и регулировать правильность подбора средств, методику проведения учебно-тренировочных занятий. У отдельных занимающихся количество показателей самоконтроля в дневнике и порядок записи могут быть различными, но одинаково важно для всех правильно оценивать отдельные показатели, лаконично фиксировать их в дневнике.

В дневнике самоконтроля рекомендуется регулярно регистрировать:

- субъективные данные (самочувствие, сон, аппетит, болевые ощущения);

- объективные данные (частота сердечных сокращений (ЧСС), масса тела, тренировочные нагрузки, нарушения режима, спортивные результаты).

Субъективные данные:

Самочувствие - отмечается как хорошее, удовлетворительное или плохое. При плохом самочувствии фиксируется характер необычных ощущений.

Сон - отмечается продолжительность и глубина сна, его нарушения (трудное засыпание, беспокойный сон, бессонница, недосыпание и др.).

Аппетит - Отмечается как хороший, удовлетворительный, пониженный и плохой. Различные отклонения состояния здоровья быстро отражаются, поэтому его ухудшение, как правило, является результатом переутомления или заболевания.

Болевые ощущения - фиксируются по месту их локализации, характеру (острые, тупые, режущие и т.п.) и силе проявления.

Объективные данные:

ЧСС – важный показатель состояния организма. Его рекомендуется подсчитывать регулярно, в одно и то же время суток, в покое. Лучше всего утром, лежа, после пробуждения, а также до тренировки (за 3-5 мин) и сразу после спортивной тренировки.

Нормальными считаются следующие показатели ЧСС в покое:

- мужчины (тренированные/не тренированные) 50-60/70-80;

- женщины (тренированные/не тренированные) 60-70/75-85.

С увеличением тренированности ЧСС понижается.

Интенсивность физической нагрузки также определяться по ЧСС, которая измеряется сразу после выполнения упражнений.

При занятиях физическими упражнениями рекомендуется придерживаться следующей градации интенсивности:

- малая интенсивность – ЧСС до 130 уд/мин. При этой интенсивности эффективного воспитания выносливости не происходит, однако создаются предпосылки для этого, расширяется сеть кровеносных сосудов в скелетных мышцах и в сердечной мышце (целесообразно применять при выполнении разминки);

- средняя интенсивность от 130 до 150 уд/мин.;

- большая интенсивность – ЧСС от 150 до 180 уд/мин. В этой тренировочной зоне интенсивности к аэробным механизмам подключаются анаэробные механизмы энергообеспечения, когда энергия образуется при распаде энергетических веществ в условиях недостатка кислорода;

- предельная интенсивность – ЧСС 180 уд/мин. и больше. В этой зоне интенсивности совершенствуются анаэробные механизмы энергообеспечения.

Существенным моментом при использовании ЧСС для дозирования нагрузки является ее зависимость от возраста.

Известно, что по мере старения уменьшается возможность усиления сердечной деятельности за счет учащения сокращения сердца во время мышечной работы. Оптимальную ЧСС с учетом возраста при продолжительных упражнениях можно определить по формулам:

- для начинающих: ЧСС (оптимальная) = 170 – возраст (в годах)

- для занимающихся регулярно в течении 1-2 лет:

- ЧСС (оптимальная) = 180 – возраст (в годах)

Зависимость максимальной величины ЧСС от возраста при тренировке на выносливость можно определить по формуле:

- ЧСС (максимальная) = 220 – возраст (в годах)

Например, для занимающихся в возрасте 18 лет максимальная ЧСС будет равна 220-18=202 уд/мин.

Важным показателем приспособленности организма к нагрузкам является скорость восстановления ЧСС сразу после окончания нагрузки. Для этого определяется ЧСС в первые 10

секунд после окончания нагрузки, пересчитывается на 1 мин. и принимается за 100%. Хорошей реакцией восстановления считается:

- снижение через 1 мин. на 20%;
- через 3 мин. – на 30%;
- через 5 мин. – на 50%,
- через 10 мин. – на 70 – 75%. (отдых в виде медленной ходьбы).

Масса тела должна определяться периодически (1-2 раза в месяц) утром натощак, на одних и тех же весах. В первом периоде тренировки масса обычно снижается, а затем стабилизируется и в дальнейшем за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается. При резком снижении массы тела следует обратиться к врачу.

Тренировочные нагрузки в дневник самоконтроля записываются коротко, вместе с другими показателями самоконтроля они дают возможность объяснить различные отклонения в состоянии организма.

Спортивные результаты показывают, правильно ли применяются средства и методы тренировочных занятий. Их анализ может выявить дополнительные резервы для роста физической подготовленности и спортивного мастерства.

В процессе занятий физическими упражнениями рекомендуется периодически оценивать уровень своего физического развития и физической (функциональной) подготовленности.

1.2.1. Оценка физического развития

Проводится с помощью антропометрических измерений: рост стоя и сидя, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЁЛ) и сила кисти сильнейшей руки, которые дают возможность определить:

- уровень и особенности физического развития;
- степень его соответствия полу и возрасту;
- имеющиеся отклонения;
- улучшение физического развития под воздействием занятий физическими упражнениями.

Применяются следующие антропометрические индексы:

- Весо-ростовой показатель
- ВРП= масса тела (грамм.)/длина тела (см.)

Хорошая оценка:

- для женщин 360-405 г/см.;
- для мужчин 380-415 г/см.

Индекс Брока

Оптимальная масса тела для людей ростом от 155 до 165 см. равна длине тела в сантиметрах минус 100. При росте 165-175 см. вычитают 105, при росте более 175 см. – 110.

Силовой показатель (СП)

Показывает соотношение между массой тела и мышечной силой. Обычно, чем больше мышечная масса, тем больше сила. Силовой показатель определяется по формуле и выражается в процентах:

$$\frac{\text{сила (кг)}}{\text{общая масса тела (кг)}} \times 100$$

Для сильнейшей руки:

- для мужчин - 65-80%
- для женщин - 48-50%.

1.2.2. Оценка функционального состояния (подготовленности)

Определение резервных возможностей организма

Осуществляется с помощью физиологических проб сердечно-сосудистой (ССС) и дыхательной (ДС) систем.

Общее требования:

1. Проводить в одно и то же время суток.

2. Не ранее чем через 2 часа после приема пищи.

3. При температуре 18-20 градусов, влажности менее 60%.

Функциональная проба с приседанием

Проверяемый отдыхает стоя 3 мин., на 4-й мин. подсчитывается ЧСС за 15 с. с пересчетом на 1 мин. (исходная частота). Далее выполняется 20 приседаний за 40 с., поднимая руки вперед. Сразу после приседаний подсчитывается ЧСС в течение первых 15 с. с пересчетом на 1 мин. Определяется увеличение ЧСС после приседаний сравнительно с исходной в процентах.

Оценка:

- отлично – до 20%;
- хорошо – 20-40%;
- удовлетворительно – 40-65%;
- плохо – 66-75%;
- более 75%.

Ортостатическая проба

Применяется для оценки сосудистого тонуса.

Отдых 5 минут в положении лежа, подсчитывают ЧСС в положении лежа за 1 мин. (исходная ЧСС), после чего занимающийся встает, и снова подсчитывает пульс за 1 мин.

Оценка:

- «хорошо» - не более 11 ударов (чем меньше разница, тем лучше);
- «удовлетворительно» - от 12 до 18 ударов (потливость);
- «неудовлетворительно» - более 19 ударов (потливость, шум в ушах).

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе),

проба Генча (задержка дыхания на вдохе)

Оценивается устойчивость организма к недостатку кислорода, а также общий уровень тренированности.

После 5 мин. отдыха сидя, сделать 2-3 глубоких вдоха и выдоха, затем сделать полный вдох (выдох) и задержать дыхание. Отмечается время от момента задержания дыхания до ее прекращения.

Оценка	Юноши	Девушки
Отлично	90 сек	80 сек
Хорошо	80-89 сек	70-79 сек
Удовлетворительно	50-79 сек	40-69 сек
Неудовлетворительно	50 и ниже	40 и ниже

Проба Генча

Оценка	Юноши	Девушки
Отлично	45 сек	35 сек
Хорошо	40-44 сек	30-34 сек
Удовлетворительно	30-39 сек	20-29 сек
Неудовлетворительно	30 и ниже	20 и ниже

С нарастанием тренированности время задержания дыхания возрастает, при снижении или отсутствии тренированности – снижается.

Самоконтроль прививает занимающимся грамотное и осмысленное отношение к своему здоровью и к знаниям физической культурой и спортом, имеет большое воспитательное значение.

2. Другие виды самостоятельной работы

2.1. Самостоятельная подготовка к сдаче обязательных тестов оценки общей физической подготовленности

2.1.1 Тест на скоростно-силовую подготовленность (бег на 100 метров)

Нормативы:

- у студенток нормативы в беге на 100 метров следующие: 15.7 сек - 5 очков; 16,0 - 4; 17,0 -3; 17,9 - 2; 18,7 - 1.

- студенты должны показать результаты в следующих пределах: 13,2 сек - 5 очков; 13,8 - 4; 14,0 - 3; 14,3 - 2; 14,6 - 1.

2.1.2. Техника выполнения упражнения

При анализе бега на 100 м. принято выделять следующие основные фазы:

- старт и стартовый разгон;
- бег по дистанции;
- финиширование.

Старт и стартовый разгон

Существует два вида старта: низкий и высокий. Экспериментальные данные показывают, что новичкам и спортсменам 2-го разряда лучше применять высокий старт. Такая закономерность наблюдается до результата 11,4-11,6 с. и объясняется технической сложностью низкого старта. Поэтому следует ограничиться только овладением техникой высокого старта.

По команде «На старт» занимающийся подходит к стартовой линии, ставит сильнейшую (толчковую ногу) вплотную к линии, маховая нога располагается на 1,5-2 стопы назад на носок, расстояние между ними 15-20 см. Туловище выпрямлено, руки опущены, вес тела распределяется равномерно на обе ноги.

По команде «Внимание» вес тела переносится на впереди согнутую стоящую ногу, разноименная рука вперед. Проекция плеч находится за стартовой линией на расстоянии 5-8 см. Взгляд направлен вперед - вниз.

По команде «Марш» бегун мощно разгибает толчковую ногу и стремится максимально быстро вынести маховую ногу вперед с постановкой ее сверху вниз на дорожку. Руки работают максимально активно, плечевой пояс не закрепощен, кисти расслаблены. Стартовый разгон характеризуется постепенным увеличением длины шагов, уменьшением наклона туловища и приближением стоп к средней линии.

Бег по дистанции

Перед бегущим стоит задача удержать развитую горизонтальную скорость до финиша. Этому будет способствовать сохранение длины и частоты шагов.

Во время бега маховая нога ставится с носка спереди проекции общего центра тяжести тела (ОЦТТ) сверху вниз. Взаимодействие маховой ноги с грунтом называется передним толчком. Задний толчок выполняется мощным разгибанием бедра и сгибанием стопы. Голова держится прямо. Руки согнуты (угол сгибания в локтевых суставах примерно 90 град.).

При движении руки вперед кисть поднимается до уровня плеч. Назад рука отводится до «отказа» и угол сгибания в локтевом суставе увеличивается. Пальцы рук слегка согнуты.

Финиширование

Наклон туловища увеличивается. На последних метрах дистанции необходимо стремиться не потерять свободы движений и пробегать финиш без снижения скорости.

2.1.3. Методы самостоятельной тренировки

- Повторный метод - повторное выполнение упражнений с около-предельной и предельной скоростью. Отдых продолжается до восстановления. Упражнения повторяются до тех пор, пока скорость не начнет снижаться.

- Переменный метод - когда пробегаются дистанции, например, с варьированием скорости и ускорения. Цель - исключить стабилизацию скорости («скоростной барьер»).

- Соревновательный метод - предполагает выполнение упражнений на быстроту в условиях соревнований. Эмоциональный подъем на соревнованиях способствует мобилизации на максимальные проявления быстроты, позволяет выйти на новый рубеж скорости.

2.1.4. Средства тренировки быстроты

Частоту движений, а вместе с ней и быстроту циклических движений развивают с помощью упражнений, которые можно выполнять с максимальной скоростью, а также с помощью скоростно-силовых упражнений для ациклических движений. При этом упражнения должны отвечать следующим требованиям:

- техника упражнений должна обеспечивать выполнение движений на предельных скоростях;

- упражнения должны быть хорошо освоены, чтобы не требовалось волевого усилия для их выполнения;

- продолжительность упражнений должна быть такой, чтобы скорость не снижалась вследствие утомления - 20-22 с.

Основным средством отработки бега по дистанции является бег с максимальной скоростью. Такой бег выполняется 5-6 раз по 30-40 метров. В тренировке можно чередовать бег в обычных, облегченных (с горки, угол 4-5 град.) и затрудненных (в горку или с сопротивлением) условиях.

Для развития скоростной выносливости рекомендуется пробегать большую дистанцию (120-150 м), когда очередная пробежка начинается при пульсе 120 уд/мин.

Для тренировки в беге на 100 метров следует использовать кроссы (6 км, 30 мин), повторный бег на отрезках 200 м в 3/4 силы. Спортивные игры (баскетбол, футбол) также приносят пользу в развитии быстроты.

Можно рекомендовать и упрощенную методику, обеспечивающую минимально необходимый уровень подготовленности:

- повторный метод - в одном занятии 3-4 пробегания по 20-30 метров с максимальной скоростью и интервалами отдыха для восстановления пульса до 110-120 уд/мин;

- переменный метод - пробегание 2-х отрезков по 30 метров с максимальной скоростью и последующим переходом на спокойный бег 150--200 метров. Выполняется 3-4 подхода.

Для ощутимого сдвига в подготовленности такие тренировки рекомендуется проводить 3-4 раза в неделю.

2.1.5. Подготовка и сдача контрольного норматива

При подготовке к сдаче бега на 100 метров следует учитывать общие требования по питанию при занятиях физическими упражнениями:

1. По времени - прием пищи не менее чем за 2-3 часа.

2. По составу - не есть тяжелой пищи (мясо, яйца, масло, молочные продукты, жирную, долго перевариваемую пищу).

Не рекомендуется выходить на старт с переполненным желудком.

Непосредственно перед сдачей норматива необходимо провести разминку с использованием специальных упражнений:

1. Бег с высоким подниманием бедра.

2. Бег с «захлестыванием» голеней назад.

3. Семенящий бег.

4. Прыжки с ноги на ногу (шаги).

5. Бег в упоре стоя у гимнастической стенки.

6. Бег с ускорением с высокого старта с подачей стартовых команд (2-3 ускорения по 10-15 метров).

Разминка заканчивается за 10 минут до старта.

Непосредственно перед стартом нельзя отдыхать лежа, сидя, необходимо постоянно находиться в движении (прохаживаться, выполнять упражнения на растяжку). Частота сердечных сокращений непосредственно перед стартом должна быть 110 – 120 уд/мин.

Психологическая подготовка заключается в мысленном «прокручивании» в голове этапов преодоления дистанции: старта, стартового разбега, бега по дистанции, финиширования с концентрацией внимания на технике выполнения каждого этапа.

При выполнении теста не разрешается:

- наступать на линию старта (стартовая линия входит в дистанцию);

- перебегать на соседние дорожки.

2.2. Тест на силовую подготовленность для женщин

(поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой)

Нормативы: 60 раз - 5 очков, 50 - 4, 40 - 3, 30 - 2, 20 - 1.

Это упражнение используется для оценки развития мышц живота (брюшного пресса).

О мышцах брюшного пресса следует сказать особо. Эта группа мышц участвует в большинстве движений. Она создает хороший «мышечный корсет», охватывающий брюшную полость и способствующий нормальному функционированию внутренних органов, что положительно влияет на состояние здоровья.

2.2.1. Техника выполнения упражнения

И.п. (исходное положение) – лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы прижаты к полу, руки в замок за головой, локти разведены.

Это силовое упражнение состоит из 4-х фаз:

- поднимание туловища;
- фиксация его в вертикальном положении;
- опускание;
- пауза в горизонтальном положении.

Голова держится прямо, локти в стороны, дыхание ритмично.

2.3. Тест на силовую подготовленность для мужчин (подтягивание на перекладине)

Учебной программой по физической культуре предусмотрено тестирование студентов для определения уровня их силового развития. Нормативы следующие: 15 раз - 5 очков, 12 - 4, 9 - 3, 7 - 2, 5 - 1;

2.3.1. Техника выполнения упражнения

Каждый цикл подтягивания в висе на перекладине включает:

- исходное положение - вис на вытянутых руках хватом сверху (большими пальцами внутрь);
- подъем до пересечения подбородком линии перекладины;
- опускание в исходное положение.

При выполнении теста разрешается сгибание, разведение ног, запрещаются рывковые движения туловищем и руками, хлестовые движения ногами. Выполнение засчитывается только при полном выпрямлении рук в локтевых суставах.

Наиболее экономично подтягивание при хвате рук на ширине плеч. Если кисти рук расположены ближе друг к другу, то положение тела становится менее устойчивым и отклонения придется компенсировать за счет дополнительных мышечных усилий, что будет увеличивать энерготраты и снижать результат. Возрастают энерготраты и при широком хвате (шире плеч). Это связано с тем, что для фиксации лопаток при широком хвате требуется большая, чем при хвате на ширине плеч, сила мышц, приближающих лопатки к позвоночному столбу.

Опускание в вис (в исходное положение) после подтягивания должно выполняться спокойно. Дыхание не задерживается.

2.3.2. Методы развития силы

На практике распространены следующие методы силовой подготовки:

- метод максимальных усилий;
- метод повторных усилий;
- метод динамических усилий.

Согласно методу максимальных усилий выполнение упражнений организуется таким образом, чтобы занимающийся смог подтянуться 1-3 раза в одном подходе (при условии, что он способен самостоятельно подтянуться как минимум 2-3 раза). Такое достигается за счет применения дополнительного внешнего отягощения. Делается 5-6 подходов с перерывами 2-4 минуты.

По методу повторных усилий подтягивания в одном подходе выполняются до «отказа». Если занимающийся имеет максимальный индивидуальный показатель 10-15 подтягиваний и более, то следует применять отягощение весом 30-70% от максимального. Например, занимающийся может подтянуться 1 раз с максимальным отягощением 10 кг. Значит, для тренировки по методу повторных усилий следует подобрать вес отягощения 3-7 кг. Выполняется 3-6 подходов с отдыхом между ними 2-4 мин.

Разнообразить упражнения можно, применяя метод динамических усилий. Если занимающийся легко выполняет 10-15 подтягиваний, то следует применять отягощения до 30% от максимального. В одном подходе 10-15 повторений. Темп - максимально быстрый. Всего 3-6 подходов. Во время отдыха следует добиваться наиболее полного восстановления, чтобы в следующем подходе выполнить упражнение без существенной потери скорости.

Сравнивая динамический и статический методы развития силы, необходимо отметить следующее:

- При динамическом режиме работы мышц происходит достаточное кровоснабжение. Мышца функционирует как насос - при расслаблении наполняется кровью и получает кислород и питательные вещества.

- Во время статического усилия мышца постоянно напряжена и непрерывно давит на кровеносные сосуды. В результате она не получает кислород и питательные вещества. Это ограничивает продолжительность работы мышц.

2.4. Тест на общую выносливость - бег 2000 и 3000 метров

Нормативы:

- студентки - бег 2000 метров - 10 мин.15 сек. - 5 очков; 10.50 - 4; 11.15 - 3; 11.50 - 2; 12.15 - 1;

- студенты - бег 3000 метров - 12.00 - 5; 12.35 - 4; 13.10 - 3; 13.50 - 2; 14.00 - 1.

2.4.1. Техника бега на длинные дистанции

Бег на средние и длинные дистанции начинается с высокого старта. По команде «На старт!» бегун ставит у линии более сильную ногу, а другую отставляет назад на носок (на 30 – 50 см), немного сгибает ноги, туловище наклоняет вперед и тяжесть тела переносит на впереди стоящую ногу. По команде «Марш!» бегун начинает бег, делая первые шаги в большом наклоне, который постепенно уменьшается. Длина шагов увеличивается, бег ускоряется, бегун набирает скорость и в короткое время переходит к свободному бегу на дистанции. Бег на дистанции. Во время бега на дистанции туловище вертикально или слегка наклонено вперед (5-7°). Небольшой наклон туловища вперед позволяет лучше использовать силы отталкивания и быстрее продвигаться вперед. Слишком большой наклон приводит к «падающему» бегу, при котором труднее выносить вперед согнутую ногу, в связи с чем уменьшается длина шага, а следовательно, и скорость бега. Кроме того, при большом наклоне постоянно напряжены мышцы, удерживающие туловище от увеличивающегося наклона. Отсутствие наклона ухудшает условия отталкивания, однако улучшает возможность выноса вперед согнутой в коленном суставе свободной ноги. При правильном положении туловища создаются благоприятные условия для работы мышц и внутренних органов. Наклон туловища у бегунов изменяется в пределах 2-3°: увеличивается к моменту отталкивания и уменьшается в полетной фазе. Положение головы существенно влияет на положение туловища. Надо держать голову прямо и смотреть вперед. В фазе отталкивания таз подается вперед, что является важной особенностью техники бега на длинные дистанции и позволяет полнее использовать силу реакции опоры. В технике бега на длинные дистанции важнее всего движения ног. Нога, немного согнутая, ставится на грунт упруго и эластично с передней части стопы, а затем касается его всей стопой. Постановка ноги на переднюю часть стопы позволяет эффективнее использовать эластические свойства мышц голени, активно участвующие в отталкивании. Следы стоп на дорожке у бегунов находятся на одной линии, носки почти не разворачиваются в стороны. Эффективное отталкивание характеризуется выпрямлением ноги во всех суставах. Угол отталкивания в беге на средние дистанции примерно равен 50-55°. При правильном отталкивании таз подан вперед, голень маховой согнутой ноги параллельна бедру толчковой ноги. Быстрый вынос маховой ноги вперед облегчает отталкивание. Бегуны на длинные дистанции меньше поднимают бедро маховой ноги вверх, чем бегуны на средние и короткие дистанции. Длина шага на длинные дистанции не постоянна даже у одних и тех же бегунов. Колебания зависят от наступившего утомления, неравномерности пробегания отдельных участков дистанции, качества беговой дорожки, ветра и состояния бегуна. Обычно шаг с сильнейшей ноги на несколько сантиметров больше, чем шаг со слабейшей ноги. Длина шага равна 160 – 215 см. Повышение скорости бега за счет увеличения

длины шага ограничено, так как слишком длинный шаг требует очень больших затрат сил. Кроме того, длина шага в основном зависит от индивидуальных данных бегуна. Поэтому скорость бега повышают за счет увеличения частоты шагов, которая зависит от тренированности бегуна. Движения плечевого пояса и рук связаны с движениями ног. Выполнять их надо легко, не напряженно. Это во многом зависит от умения расслаблять мышцы плечевого пояса. Движения рук помогают бегуну сохранять равновесие тела во время бега. Амплитуда движения рук зависит от скорости бега. Кисти при движении вперед не пересекают средней линии тела и поднимаются примерно до уровня ключицы. При движении рук назад кисти доходят до задней линии туловища (если смотреть на бегуна сбоку). Руки двигаются маятникообразно, пальцы рук свободно сложены, предплечья не напряжены, плечи не поднимаются вверх. При финишировании, длина которого зависит от дистанции и оставшихся сил бегуна, движения руками делаются быстрее, наклон тела увеличивается, а угол отталкивания уменьшается. Спортсмен переходит на скоростной бег, при котором скорость повышается главным образом за счет увеличения частоты шагов. К концу дистанции вследствие утомления некоторые бегуны наклоняют туловище назад. Такое положение туловища не способствует эффективности бега, так как усилия отталкивания направляются больше вверх. Техника бега на вираже имеет некоторые особенности: туловище немного наклонено влево, к бровке, правая рука движется несколько размашистей левой, причем правый локоть дальше отводится в сторону, а правая стопа ставится с некоторым поворотом внутрь. Ритм дыхания зависит от индивидуальных особенностей и скорости бега (с увеличением скорости бега увеличивается и частота дыхания). Бегун не должен задерживать дыхание. Дышать следует одновременно через нос и полуоткрытый рот, при этом важно следить за полным выдохом.

2.4.3. Возможные ошибки и осложнения в ходе проведения самостоятельных тренировок

В некоторых случаях тренировка может стать причиной различных осложнений, включая травмы опорно-двигательного аппарата.

Основная причина травматизма опорно-двигательного аппарата - перенапряжение. Слишком быстрое увеличение тренировочных нагрузок является чрезмерным для детренированных мышц, связок и суставов. К дополнительным факторам, способствующим повреждению опорно-двигательного аппарата, можно отнести:

- бег по твердому грунту;
- избыточную массу тела;
- обувь, не пригодную для бега;
-грубые ошибки в технике.

Следовательно, меры по профилактике травм должны быть направлены на устранение или ослабление воздействия этих факторов:

- Во время кроссового бега часто болит в правом боку (печень), либо в левом боку (селезенка). Печень важный орган в жизнедеятельности нашего организма (синтез жиров и углеводов, обмен белков и витаминов) является кровяным депо. Так вот в результате переполнения кровью печени возникают колики. Глубокое дыхание снижает приток крови к правому предсердию, уменьшает болевые ощущения. Бег не надо прекращать, необходимо снизить скорость передвижения и стараться дышать глубже.

- В процессе тренировок после значительного перерыва (отдыха) или при резком увеличении нагрузок могут появляться боли в мышцах, как правило, на другой день. Во время физической работы в организме образуются продукты распада, часть которых выводится из организма через мочевыделительную систему, а другая часть, в том числе, молочная кислота задерживается в мышечных тканях. Чтобы избавиться от нее, необходимо мышцу непосредственно после физической нагрузки заставить растянуться (с помощью упражнений на растяжение), а на следующий день выполнять какую-либо физическую работу, т.е. сокращаться. Эти меры помогут ускорить вывод молочной кислоты из мышц. Боли могут длиться несколько дней и если не предпринимать никаких мер, мышца теряет эластичность, становиться твердой. В этом случае могут помочь: массаж, банные процедуры, применение согревающих мазей и гелей.

- При выполнении напряженной физической работы длительное время, например, кроссовый бег, возникают такие состояния, которые получили название «мертвая точка» и «второе дыхание». Уже через некоторое время бега в организме начинаются изменения, которые заставляют нас прекратить мышечную деятельность. Такое временное снижение работоспособности получило название «мертвая точка». Механизм возникновения такого состояния недостаточно изучен. Предполагают, что он обусловлен временным нарушением деятельности скелетных мышц и органов, обеспечивающих доставку кислорода в организм. Эти нарушения приводят к изменениям в работе нервных центров, что, в свою очередь, приводит к нарушениям в работе отдельных физиологических систем. Время возникновения и продолжительность этого состояния зависит от многих факторов, в частности от длительности и интенсивности физической нагрузки (например, при беге на 5-10 км и более возникает через 5-6 мин бега), от тренированности. Чем лучше тренирован человек, тем позже возникает это состояние и протекает менее тяжело (почти незаметно). Преодоление этого состояния требует значительного волевого усилия. В процессе проведения учебных и тренировочных занятий необходимо приучать себя преодолевать это неприятное ощущение, возникающее при кислородной недостаточности и накоплении продуктов кислотно-щелочного распада при обмене веществ. Наступлению «второго дыхания» способствуют усиленные дыхательные упражнения, глубокие выдохи, освобождающие организм от накопившейся углекислоты, что способствует наступлению кислотно-щелочного баланса в организме. Преодолеть состояние «мертвой точки» можно, если снизить интенсивность физической нагрузки, но это нежелательно, т.к. не будет адаптации организма к такого рода деятельности.

- При занятиях физическими упражнениями могут возникнуть отклонения в деятельности сердца - учащенное сердцебиение. Оно может быть следствием стенокардии, ссоры, неурядицы в быту, семье, боязни, страха, дистрофий миокарда. Возникновение болей - сигнал опасности, в этих случаях необходимо прекратить занятия и обратиться к врачу.

- Существует состояние, называемое гравитационным шоком. Часто возникает при внезапной остановки после относительно интенсивного бега (чаще после финиша) в связи с прекращением действия «мышечного насоса». Большая масса крови застаивается в раскрытых капиллярах и венах мышц нижних конечностей, на периферии. Возникает анемия (обескровливание) мозга, недостаточное снабжение его кислородом. Появляется резкое побледнение, слабость, головокружение, тошнота, потеря сознания, исчезновение пульса. Пострадавшего необходимо уложить на спину, поднять вверх ноги (выше головы), обеспечив отток венозной крови к сердцу, улучшив снабжение головного мозга кислородом, поднести к носу ватку смоченную нашатырным спиртом. Основная профилактика гравитационного шока - исключение внезапной остановки, постепенное замедление бега.

- Гипогликемическое состояние - следствие недостаточного количества в организме сахара, нарушение углеводного обмена в результате длительной физической нагрузки. Ощущается сильный голод, головокружение, иногда потеря сознания. Профилактика – легко усваиваемые углеводы до начала длительной физической нагрузки (немного сахара, меда и т.п.) или специальные питательные смеси.

- Солнечный и тепловой удары - возникают при длительной работе под действием солнечных лучей на обнаженную голову или тело. Тепловой удар - остро развивающееся болезненное состояние, обусловленное перегреванием организма. Его признаками являются: усталость, головная боль, слабость, боли в ногах, спине, тошнота, шум в ушах, повышение температуры, потемнение в глазах, ухудшение дыхания (прерывистое), потеря сознания.

Первая помощь: пострадавшего поместить в прохладное место, снять одежду, приподнять голову, охладить область сердца (холодный компресс), напоить. Дать понюхать нашатырный спирт, сердечные средства. При нарушении дыхания сделать искусственное дыхание.

При обморожениях на охлажденном участке вначале чувствуется легкое пощипывание, затем чувствительность теряется. Особенно поддаются ему пальцы рук, ног, нос, уши. Если произошло обморожение нельзя растирать пораженные места снегом, это только повредит кожу.

Необходимо поместить обмороженный участок в тепло не растирать, а согревать при комнатной температуре. Обмороженные места смазать жиром (вазелином).

3. Актуальность задачи повышения уровня готовности обучающихся к зачетным занятиям, на основе управляемой адаптации к смене видов учебно-познавательной деятельности

Выполнение контрольных нормативов требует от студента мобилизации всех своих сил и здесь следует принимать во внимание и учитывать все что может повлиять на конечный результат, в том числе характер учебно-познавательной деятельности предшествующий зачетному занятию.

В течение учебного дня, занимаясь то одним видом учебно-познавательной деятельности, то другим, обучающиеся должны переключаться с выполнения одного вида задач на другой, и каждый раз проходит какое-то время, пока будет достигнуто оптимальное соответствие состояния личности и организма обучающегося к условиям проведения определенного вида учебно-познавательной деятельности – период адаптации.

Можно говорить о том, что к каждому учебному занятию кроме практической и теоретической подготовленности, определенного уровня умений и навыков по предмету, от студентов требуется некоторая психофизиологическая и физическая готовность. В этом случае под ней подразумевается готовность психических, физиологических и обеспечивающих двигательные действия систем человека к выполнению определенного рода учебно-познавательной деятельности.

Многообразие видов учебно-познавательной деятельности определяет многообразие психофизиологических и физических состояний обучающихся. Под психофизиологическим и физическим состоянием предлагается понимать целостные психофизиологические и физические реакции обучаемого на внешние и внутренние факторы, направленные на достижение полезного результата.

Параметром психофизиологического и физического состояния является величина, характеризующая какую-либо из реакций организма обучаемого на внешние или внутренние факторы.

Уровень психофизиологической и физической готовности к предстоящему занятию, зависит от индивидуальных особенностей личности обучаемого и определенных внешних факторов, воздействующих на него на предыдущем занятии. Эти факторы можно разделить на три вида:

- санитарно-гигиенические условия;
- временные условия;
- организация предыдущего вида учебно-познавательной деятельности.

К санитарно-гигиеническим условиям относятся температура и влажность воздуха, освещенность, содержание кислорода в воздухе, эргономичность учебных мест, запыленность, загазованность места проведения занятия. К временным условиям относятся: время дня, день недели, месяц семестра, время года, а также время, прошедшее после последнего приема пищи.

Вышеперечисленные факторы оказывают существенное влияние на психофизиологическую и физическую готовность. Второй фактор заставляет учитывать объективные закономерности колебания уровня работоспособности студентов в течение учебного дня, учебной недели, семестра. Как известно, в течение учебного дня объективно наблюдается два периода подъема работоспособности: один в первой половине дня, второй – в послеобеденное время. Каждому периоду характерны три фазы: врабатывание, повышенная работоспособность, снижение работоспособности. В течение недели те же фазы распределяются следующим образом: понедельник, вторник – врабатывание; среда, четверг – повышенная работоспособность; пятница, суббота – снижение работоспособности. Исследования показали, что и семестровый цикл разделяется на те же фазы.

Влияние фактора «организация предыдущего вида учебно-познавательной деятельности» в данном случае рассматривается, как влияние особенностей психофизиологической и

физической деятельности обучаемых на предыдущем занятии на их психофизиологическую и физическую готовность к последующему виду учебно-познавательной деятельности, в нашем случае к зачету. Психофизиологическая деятельность характеризуется напряженностью и характером мыслительной деятельности, а также нервно-эмоциональной напряженностью учебной деятельности.

Физическая деятельность характеризуется интенсивностью, видом мышечных действий и работой обеспечивающих эту деятельность физиологических систем. Мышечные действия могут носить статический и динамический характер: поддержание рабочей позы «сидя», «стоя», выполнение чертежной, письменной работы, настройка и обслуживание аппаратуры, выполнение гимнастических упражнений и т.п. При этом используются, в той или иной степени, основные физические качества: сила, быстрота, выносливость, ловкость.

Влияние всех вышеперечисленных факторов преломляется через индивидуальные особенности личности, такие как типологические свойства нервной системы и темперамента, возрастные, морфологические, биохимические особенности организма, уровень физической подготовленности, состояние здоровья и другие, выливаясь, в итоге, в психофизиологическую и физическую готовность студента к предстоящему виду учебно-познавательной деятельности.

Следует отметить, что особенно явно эти проблемы проявляются при чередовании занятий по общенаучным, общеинженерным и специальным дисциплинам с практическими занятиями по физической культуре. В этом случае происходит смена видов деятельности, в одном из которых доминирующую роль играет умственная работа с пониженной двигательной активностью и сохранением определенной рабочей позы, в другом – разнообразная активная двигательная деятельность с сопровождающей ее мыслительной работой.

Методика проведения занятий предусматривает проведение вводной (подготовительной) части для организации обучающихся, приведения их в состояние готовности к решению задач основной части, в нашем случае к сдаче контрольного норматива, и заключительной – для подведения итогов, приведения организма в относительно спокойное состояние (для занятий по физической культуре), но при проведении этих частей занятий, как правило, не учитывается характер предыдущей и последующей деятельности студентов. Неучтение этого факта отрицательно влияет на скорость адаптации к виду учебно-познавательной деятельности, что особенно наглядно проявляется при чередовании практических занятий по физической культуре с занятиями по общеинженерным и специальным дисциплинам.

Складывается противоречие между имеющим место в практике обучения несоответствием уровня психофизиологической и физической готовности обучающихся, объективно складывающейся в ходе проведения предшествующего занятия, видом учебно-познавательной деятельности последующего занятия и неучтением этого факта в общепринятых методиках проведения вводных (подготовительных) и заключительных частей занятий, в том числе, по дисциплине «физическая культура»

Это противоречие можно устранить, обеспечив управление процессом адаптации студентов к смене видов учебно-познавательной деятельности в ходе проведения вводных (подготовительных) и заключительных частей занятий.

Для каждой темы занятия по физической культуре в зависимости от педагогической ситуации, складывающейся из контекстной пары - вид предшествующего и вид последующего занятия, можно установить наиболее предпочтительные адаптирующие, предметно-ориентированные варианты проведения подготовительной и заключительной частей, оперативно поддерживающие достаточно высокий уровень психофизиологической и физической готовности при чередовании этих занятий с занятиями по другим дисциплинам.

Видится актуальной задача управления процессом адаптации обучаемых к смене видов учебно-познавательной деятельности с целью сокращения времени врабатывания и повышения эффективности как занятий, так и сдачи контрольных нормативов. Для решения этой задачи представляется наиболее целесообразным использовать проведение подготовительной (разминки) и заключительной частей занятий с адаптирующим, предметно-ориентированным содержанием.

В этом случае под управлением адаптацией следует понимать процесс педагогического воздействия с целью установления оптимального соответствия личности обучаемого и условий осуществления учебной деятельности в ходе осуществления им познавательной деятельности, которое позволяет индивидууму более эффективно удовлетворять актуальные познавательные потребности, и реализовывать связанные с ними значимые цели.

Выполнение работы над ошибками

При получении проверенного теста необходимо проанализировать отмеченные ошибки. Все задания, в которых были сделаны ошибки или допущены неточности, следует еще раз выполнить в конце данной контрольной работы, теста. Контрольные работы, тесты являются учебными документами, которые хранятся на кафедре до конца учебного года.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.09 ГЕОГРАФИЯ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Геологии и защиты в чрезвычайных ситуациях	Рассмотрена методической комиссией инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Стороженко Л.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Архипов М.В., старший преподаватель

Пояснительная записка.

География является базовой дисциплиной среднего (полного) общего образования в соответствии с ФГОС СПО. Самостоятельная работа является одним из видов учебной работы обучающихся. Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

- углубления и расширения теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

- развитие исследовательских умений.

- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы, на практических занятиях, для эффективной подготовки к дифференцированному зачету.

Перед самостоятельными работами ставится цель развить самостоятельность студентов, научить их самостоятельно приобретать знания, творчески мыслить, что в свою очередь способствует их подготовке к жизни.

Самостоятельная работа используется на уроках, как для усвоения нового материала, так и при повторении, закреплении и проверке качества знаний и умений, выполнения домашних заданий.

При разработке системы самостоятельных работ важно знать не только задачи, стоящие перед ними, но и существующие формы и виды. От формы задания зависит не только характер умственной деятельности студента, но и время, отводимое на выполнение работ и на их проверку, интерес учащихся к предмету, организации самопроверки.

Учебный план и программа дисциплины «География» предусматривают: 2 часа самостоятельной работы.

КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОГРАФИЯ
РАЗДЕЛ 1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ МИРА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИРА
Тема 1.1 Современная политическая карта мира

1. Современные особенности политической карты мира
2. Группировка стран по площади
3. Формы правления
4. Типы государственного устройства

Современные особенности политической карты мира

В настоящее время в мире насчитывается около 240 государственных образований. В 2008 г. юридически обоснованным государственным суверенитетом обладали около 200 государств.

Суверенные (или независимые) государства обладают всей полнотой законодательной, исполнительной и судебной власти на своей территории.

Часть государственных образований (свыше 40) являются *несамоуправляющимися*. В настоящее время зависимыми территориями (с той или иной степенью зависимости) обладают восемь государств: Великобритания, Франция, Испания, Нидерланды, Дания, США, Австралия и Новая Зеландия. Все владения Испании, Австралии (ассоциированные территории) обладают «полновесной» зависимостью. Все владения Великобритании, Нидерландов и Дании получили статус внутренней автономии, имеют свои конституции и выборные органы власти. Владения Франции, США и Новой Зеландии поделены на группы с различным уровнем зависимости.

На картах, издаваемых в разных странах, можно увидеть разные контуры тех или иных стран. Перемены на политической карте мира в будущем могут носить как количественные, так и качественные изменения.

Группировка стран по площади и положению

Пестрота политической карты требует при изучении элементарной классификации, вычленения групп по различным признакам.

Прежде всего принято выделять группы стран ***по площади*** (величине) территории. Одна страна имеет площадь территории свыше 10 млн км^2 (*Россия*), пять стран – от 5 до 10 млн км^2 (*Канада, Китай, США, Бразилия и Австралия*), восемь стран – от 2 до 5 млн км^2 (*Индия, Аргентина, Казахстан, Алжир,* Демократическая Республика Конго (ДРК), Саудовская Аравия и Гренландия (Дат.)), семнадцать стран – от 1 до 2 млн км^2 (три – в Азии, десять – в Африке и четыре – в Латинской Америке). К микрогосударствам, или «карликовым» странам, относятся Андорра, Ватикан, Лихтенштейн, Люксембург, Мальта, Монако, Сан-Марино, Бахрейн, Мальдивские Острова, Сингапур и др., а также множество островных несамоуправляющихся

государственных образований. (*курсивом выделены первые 10 стран лидеров по площади территории*).

В особую группу выделяют страны, ***не имеющие выхода к морскому побережью***.

СНГ: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Южная Осетия.

Зарубежная Европа: Австрия, Андорра, Ватикан, Венгрия, Лихтенштейн, Люксембург, Македония, Сан-Марино, Сербия, Словакия, Чехия, Швейцария.

Зарубежная Азия: Афганистан, Лаос, Монголия, Непал, Бутан.

Африка: Ботсвана, Буркина-Фасо, Бурунди, Замбия, Зимбабве, Лесото, Малави, Мали, Нигер, Руанда, Свазиленд, Уганда, ЦАР, Чад, Эфиопия, Южный Судан.

Латинская Америка: Боливия, Парагвай.

Формы правления

Большинство государств имеют ***республиканскую форму правления***, где законодательная власть принадлежит парламенту, а исполнительная власть – президенту и правительству. К президентским республикам, в управлении которыми чрезвычайно велика роль президента, относятся Алжир, Бразилия, Египет, Индонезия, Колумбия, Республика Корея, Мали, Мексика, Россия, США, Филиппины и др. К парламентским республикам, где полномочия президента, наоборот, скорее представительские, а ключевые решения принимает глава правительства (премьер-министр), относятся Австрия, Венгрия, Германия, Индия, Италия, Швейцария и др.

Небольшая группа государств сохраняет ***монархическую форму правления.*** В настоящее время на политической карте мира насчитывается 29 суверенных монархий. Главой этих государств является монарх (король, император, герцог, князь, султан или эмир), а верховная власть, как правило, передается по наследству (в Малайзии и ОАЭ монархов избирают). Формы монархий различны.

Зарубежная Европа: Андорра, Бельгия, Ватикан, Великобритания, Дания, Испания, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Нидерланды, Норвегия, Швеция.

Зарубежная Азия: Бахрейн, Бруней, Бутан, Иордания, Камбоджа, Катар, Кувейт, Малайзия, Оман, ОАЭ, Саудовская Аравия, Таиланд, Япония.

Африка: Лесото, Марокко, Свазиленд.

Океания: Тонга.

Основная часть монархий – *конституционные (ограниченные) монархии.* В них законодательная власть принадлежит парламенту, а исполнительная – правительству. Реальной власти монарх не имеет, но он активно участвует в жизни страны, выполняя свои традиционные обязанности (в том числе приводит к присяге новое правительство, утверждает важнейшие решения парламента).

В мире сохранилось всего шесть *абсолютных монархий*, где все институты власти ответственны перед монархом (а то и напрямую подчиняются ему) и, как правило, наделены лишь совещательными и исполнительскими полномочиями. Эти государства находятся в Азии (Бруней, Катар, Кувейт, Оман, ОАЭ, Саудовская Аравия).

Типы государственного устройства

Все государства мира по типу государственного устройства подразделяются на унитарные и федеративные.

Унитарные государства состоят из административно-территориальных единиц, которые напрямую подчиняются центральным органам власти и не пользуются самоуправлением. В этих странах единая конституция действует во всех территориальных единицах.

Федеративные государства состоят из политических территориальных единиц, которые в отличие от административных обладают, как правило, значительным внутренним самоуправлением. Они тоже подчиняются центральным органам власти, но при этом имеют собственные конституцию, законодательные, исполнительные и судебные органы власти.

СНГ: Россия.

Зарубежная Европа: Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, ФРГ, Швейцария.

Зарубежная Азия: Индия, Малайзия, Мьянма, ОАЭ, Пакистан, Непал.

Африка: Коморские Острова, Нигерия, Эфиопия, Сомали.

Америка: Аргентина, Бразилия, Венесуэла, Канада, Мексика, Сент-Китс и Невис, США.

Австралия и Океания: Австралия, Микронезия.

Вопросы для самоконтроля

1. Сколько государственных образований насчитывается на современной политической карте мира?
2. Какие страны мира выделяются по площади территории?
3. Найдите на карте страны мира имеющие монархическую форму правления?
4. Каковы отличия унитарных государств от федеративных?
5. Найдите на карте страны мира, имеющие федеративное государственное устройство?

Тема 1.2 Природные ресурсы. Минеральные ресурсы мира

1. Топливные ресурсы
2. Металлические (рудные) ресурсы

Минеральные ресурсы – полезные ископаемые, извлекаемые из недр Земли. В современном хозяйстве используется примерно 200 различных видов минерального топлива и сырья.

Классификация на основе технического использования ресурсов:

- топливные (горючие),
- металлические (рудные),
- технические ресурсы
- строительные материалы.

Топливные ресурсы

В целом в мире на долю угля приходится 70-75% всех топливных ресурсов (в условном топливе), а остальная часть примерно поровну распределяется между нефтью и природным газом.

Уголь – более 3,6 тыс. его бассейнов и месторождений.

Разведанные запасы – около 1 трлн т. По разведанным запасам угля крупные регионы следуют в таком порядке: Северная Америка – 27,5% мировых запасов; СНГ – 25,5%; Зарубежная Азия – 24,8%; Австралия и Океания – около 10%; Зарубежная Европа – 8%; Африка – 3,5%; Латинская Америка – около 1,5%. Всего угольные ресурсы разведаны в 83 странах мира

Страны лидеры по запасам угля: США – 26,6% мировых запасов, Россия – более 17%, Китай – около 13%, Австралия – 8,5%, Индия, Германия, Украина, Казахстан, ЮАР, Индонезия. На первую десятку стран-лидеров приходится 91% запасов угля. Также значительные запасы угля сосредоточены в странах: Сербия, Турция, Колумбия, Польша.

Анализ статистики показывает, во-первых, что на США, Китай и Россию приходится более 1/2 всех мировых разведанных запасов угля, и, во-вторых, что в составе первой десятки стран по запасам угля экономически развитые страны значительно преобладают над развивающимися.

Нефть – примерно 600 нефтегазоносных бассейнов. Мировые разведанные запасы нефти составляют около 190 млрд т.

Распределение разведанных запасов нефти по крупным регионам мира: Зарубежная Азия – 60% от мировых запасов, СНГ – более 13%, Латинская Америка – 10%, Африка – около 9%, Северная Америка – более 6%, Зарубежная Европа – менее 1%, Австралия и Океания – менее 1%.

Нефтегазоносные бассейны, расположенные в провинции бассейна Персидского залива, в которую входит акватория этого залива и прилегающие части Аравийского полуострова и Иранского нагорья. концентрирует более 50% мировых запасов. Нефтяные месторождения (всего их 50 тыс.) известны в 102 странах.

Страны лидеры по запасам нефти: Саудовская Аравия – 19%, Иран – более 11%, Россия – около 11%, Ирак – 10%, Венесуэла, Кувейт, ОАЭ, Ливия, США, Нигерия. Также значительные запасы нефти сосредоточены в странах: Казахстан, Канада, Китай, Катар.

Природный газ. Разведанные (доказанные) запасы природного газа более 180 трлн $м^3$.

Распределение разведанных запасов газа по крупным регионам мира: Зарубежная Азия – 45%, СНГ – около 35%, Африка – более 7%, Северная

Америка – около 7%, Латинская Америка – около 4%, Зарубежная Европа – 2%, Австралия и Океании – около 1%.

Страны лидеры по запасам газа: Россия – около 27%, Иран – 18%, Катар – 7%, Туркмения – 5,5%, США – 5%, Саудовская Аравия, ОАЭ, Венесуэла, Нигерия, Алжир. Также богат газом Ирак.

Уран – разведанные (подтвержденные) запасы – 3,3 млн т. 600 месторождений на территориях 44 стран мира.

Первое место в мире по разведанным запасам урана занимает Австралия. Далее следует Казахстан. Третье место принадлежит Канаде. На долю этих трех государств приходится 50% мировых запасов урана. Кроме них, в первую десятку стран по разведанным запасам урана входят также (в порядке убывания) ЮАР, Бразилия, Намибия, Россия, Узбекистан, США и Нигер.

Металлические (рудные) ресурсы

Наиболее широко представлены в земной коре руды железа и алюминия. Разведанные запасы ***железных руд*** – 150 млрд т. Хотя эти запасы известны почти в 100 странах. Значительными запасами железных руд обладают Россия (33,2 млрд т), Бразилия (21,0), Австралия (18,0), Украина, Китай, США, Индия, Казахстан, Швеция, Куба, а также Канада, Франция, Венесуэла, Великобритания. При этом среднее содержание железа в руде в Бразилии, Австралии, Индии – около 60 %, в России – 36%.

Бокситы *(алюминиевая руда)* – разведанные запасы – 20-30 млрд т. Наибольшими запасами бокситов обладают страны: Гвинея, Австралия, Бразилия, Ямайка, Индия, Китай, Гайана, Суринам.

Мировые разведанные запасы ***хромовых*** (ЮАР, Зимбабве, Индия, Турция, Филиппины, Иран, Канада, Бразилия) и ***марганцевых руд*** (ЮАР, Австралия, Габон, Бразилия, Индия, Казахстан, Китай) составляют 5-6 млрд т, ***меди*** (Чили, США, ДР Конго, Замбия, Перу, Австралия, Казахстан, Китай), цинка, свинца – от 100 млн до 600 млн, а ***олова*** (Малайзия, Бразилия, Индонезия, Китай, Боливия, Россия), вольфрама, молибдена, кобальта – от 1 млн до 10 млн т.

Среди ***нерудных полезных ископаемых*** большими размерами запасов выделяются поваренная и калийная соли, фосфориты, сера.

По запасам фосфоритов выделяются Марокко, США, Тунис, Перу, Австралия, Западная Сахара, Египет, ЮАР, Бразилия.

По запасам различных видов минеральных ресурсов в число мировых лидеров входят страны: Россия, США, Австралия, Бразилия, Китай, Индия, ЮАР, Канада, Мексика.

Странам Запада принадлежит первое место по разведанным запасам золота, марганцевых и хромовых руд, а также урана, свинца и цинка. Доля развивающихся стран особенно велика в запасах нефти (более 80%), бокситов (77%), олова и алмазов (60-65%), а также меди (53%). Страны с переходной экономикой выделяются большими запасами природного газа и железной руды (50%). Примерно в равной пропорции все три группы стран обладают запасами никеля, молибдена, серебра.

Из стран СНГ наиболее богаты минеральным топливом и сырьем Россия, Казахстан и Украина.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие группы подразделяются минеральные ресурсы?
2. Какие страны мира выделяются по запасам угля?
3. Какие регионы мира выделяются по запасам углеводородов?
4. Какие страны мира выделяются по запасам нефти?
5. Назовите страны-лидеры по запасам природного газа.
6. Какие страны мира выделяются по запасам железных руд?
7. Какие страны мира выделяются по запасам руд цветных металлов?
8. Какие страны в наибольшей степени обеспеченны минеральными ресурсами?

Тема 1.3 Численность и воспроизводство населения

1. Понятие о воспроизводстве населения
2. Режим воспроизводства населения
3. Демографическая политика
4. Численность населения мира

Понятие о воспроизводстве населения

Воспроизводство (естественное движение) населения – его постоянное обновление в результате процессов рождаемости и смертности, которые характеризуют *естественное движение* населения (прирост или убыль).

Общий коэффициент рождаемости, численность живорожденных детей из расчета на 1000 человек населения; исчисляют в промилле (‰).

Промилле – единица измерения относительного показателя коэффициентов рождаемости, смертности и естественного прироста населения. Означает один к одной тысяче, или 0,1 %, обозначается знаком ‰.

Факторы, влияющие на рождаемость:

- *природно-биологические факторы*
- *демографические факторы (половая структура, возрастная структура* населения).
- *социально-экономические, культурные и психологические факторы (общий уровень благосостояния, уровень образованности, уровень урбанизации, брачность, разводимость и семейное положение, возраст вступления в брак).*

Общий коэффициент смертности – количество смертей на 1000 человек населения, исчисляемое в промилле.

Смертность, как и рождаемость, в основе своей – явление биологическое, однако она испытывает на себе воздействие ряда отнюдь не биологических факторов. Поэтому факторы смертности, влияющие на ее коэффициент, также обычно подразделяют на природно-климатические, генетические, социально-экономические, культурные, политические и др. Нередко их подразделяют на *эндогенные,* обусловленные в первую очередь старением человеческого организма, и *экзогенные,* связанные с внешним воздействием окружающей среды.

Общий коэффициент естественного прироста населения представляет собой разность коэффициентов рождаемости и смертности, и его также выражают в промилле.

Режим воспроизводства населения:

Р>С =>ЕП↑ *- расширенное воспроизводство*

Р=С =>ЕП↕ *- простое воспроизводство*

Р<С =>ЕП↓ *- суженное воспроизводство* населения.

Обычно в мире выделяют два типа воспроизводства населения: расширенное (с высоким естественным приростом населения и устойчивым значительным ростом численности населения) и простое (с низким естественным приростом населения и стабильной численностью населения). Граница между ними проходит по величине естественного прироста населения, равной 12‰.

В расширенном воспроизводстве населения выделяют две фазы:

• первая фаза характеризуется очень высокой рождаемостью (40 – 50‰), высокой смертностью (20 – 25‰) и очень высоким естественным приростом населения (25 – 35‰). Такая ситуация, как правило, наблюдается в беднейших странах мира (страны Тропической Африки и Афганистан в Азии);

• вторая фаза характеризуется высокой рождаемостью (30 – 40‰), очень низкой смертностью (5 – 10‰) и высоким естественным приростом населения (20 – 30‰). Это подавляющая часть развивающихся стран Азии, страны Северной Африки, Латинской Америки и Океании. Низкая смертность обусловлена здесь сравнительно хорошим питанием, значительными успехами в развитии медицинского обслуживания и т. п.

Простое воспроизводство населения характеризуется низкой рождаемостью (10 -20‰), относительно высокой смертностью (10 -15‰) и низким естественным приростом населения (5 -10‰). Это все развитые страны и большая часть постсоциалистических стран.

Самая высокая в мире рождаемость наблюдается в Нигере (53‰), Восточном Тиморе и Уганде (по 51 ‰), Гвинее-Бисау, ДРК и Либерии (по 50‰), самая высокая смертность – в Ботсване (27‰), Лесото (25‰), Зимбабве и Сьерра-Леоне (по 23 ‰), самый высокий естественный прирост населения – в Восточном Тиморе и Уганде (по 36‰), Нигере (33‰), Йемене и Мали (по 32‰). Самая низкая в мире рождаемость наблюдается в Германии, Греции и Японии (по 8‰), самая низкая смертность – в финансово избыточных странах – экспортерах нефти и природного газа (из-за значительной доли детей и трудовых мигрантов): ОАЭ (1‰), Кувейте (2‰), Бахрейне, Брунее, Катаре и Омане (по 3‰).

Численность населения Индии ежегодно увеличивается на 18,2 млн человек, Китая – на 8 млн, Пакистана – на 3,1 млн, Нигерии – на 3,0 млн, Индонезии – на 2,9 млн человек.

Основная часть населения мира (82%) проживает в развивающихся странах. Эти же страны обеспечивают 97% его ежегодного прироста (80,9 млн человек, в том числе Зарубежная Азия – 52 млн, Африка – 20,3 млн, Латинская Америка – 8,6 млн человек). В настоящее время происходит общий спад:

относительные темпы прироста населения составляют 12,5‰, абсолютные – 83,4 млн чел./год.

Доля в мировом населении стран СНГ, зарубежной Европы и Северной Америки имеет тенденцию к неуклонному сокращению. Доля стран Латинской Америки, Австралии и Океании остается стабильной или более или менее стабильной. Доля зарубежной Азии и в особенности Африки продолжает увеличиваться.

Демографическая политика

Особенности воспроизводства населения в тех или иных странах нередко вынуждают правительства этих стран проводить ту или иную демографическую политику. *Демографическая политика* – система административных, экономических, пропагандистских и прочих мер, с помощью которых государство воздействует на естественное движение населения в желательном для себя направлении. В настоящее время ее проводят свыше 100 стран.

Демографическая политика бывает стимулирующей (направлена на увеличение рождаемости) и сдерживающей (направлена на уменьшение рождаемости и младенческой смертности).

В развивающихся странах, основная цель демографической политики заключается в снижении коэффициентов рождаемости и естественного прироста населения. В большинстве экономически развитых стран, осуществляют демографическую политику, преследующую цель повышения коэффициентов рождаемости и естественного прироста.

За последние 50 лет естественный прирост населения в Китае удалось снизить с 28 до 6‰, а в Индии – с 36 до 16 ‰.

Численность населения мира

В настоящее время численность населения мира составляет около 7,5 млрд человек. При этом в Зарубежной Азии проживает около 60% населения Земли. Особенно велика численность населения Китая и Индии – в совокупности около 40% населения Земли.

Страны мира, численность населения которых в 2018 г. превысила 100 млн человек: Китай – 1400 млн чел., Индия – 1346 млн, США – более 325 млн, Индонезия – более 266 млн, Бразилия – около 210 млн, Пакистан – 210 млн, Нигерия – более 196 млн, Бангладеш – 170 млн, Россия – 146 млн, Япония – 126 млн, Мексика – 124 млн, Филиппины – более 105 млн, Эфиопия – более 104 млн.

Вопросы для самоконтроля

1. Что характерно для расширенного (в том числе для первой и второй фаз) и простого воспроизводства населения?
2. Каковы отличия демографической политики, проводимой в европейских странах, финансово избыточных странах – экспортерах нефти и природного газа, Китае и Индии?
3. Какие страны преодолели рубеж в 100 млн человек?

Тема 1.4 Этнический и религиозный состав населения мира

1. Этнический состав населения стран мира
2. Национальный состав населения стран мира
3. Языки мира
4. Религиозный состав населения мира
5. География религий мира

Этнический состав населения стран мира

Этносом называется сложившаяся на определенной территории устойчивая общность людей, обладающих, как правило, единым языком, некоторыми общими особенностями культуры и психики, а также общим самосознанием, т. е. сознанием своего единства, в отличие от других подобных этнических образований.

Количество этносов (народов), населяющих Землю от 4 тыс. до 5,5 тыс. По численности все народы распределяются крайне диспропорционально.

В начале 1990-х гг. 321 народ, насчитывавший более 1 млн человек каждый, составлял 96,2% всего населения земного шара. В том числе на 79 народов с численностью более 10 млн человек приходилось почти 80 % населения, на 36 народов численностью более 25 млн человек – около 65 % и на 19 народов численностью более 50 млн человек каждый – 54% населения. К концу 1990-х гг. количество самых крупных народов выросло до 21, а доля их в мировом населении приблизилась к 60%.

Нетрудно подсчитать, что общая численность 11 народов, каждый из которых насчитывает более 100 млн человек, составляет около половины человечества. А на другом полюсе находятся сотни малочисленных этносов, обитающих преимущественно в тропических лесах и в районах Севера. Многие из них насчитывают менее 1000 человек, например андаманцы в Индии, тоала в Индонезии, алакалуфы в Аргентине и Чили, юкагиры в России.

Так называемые «народы - гиганты»): китайцы – 1 270 млн человек, хиндустанцы и американцы США – по 275 млн, бенгальцы – 230 млн, бразильцы – 180 млн, русские — 140 млн, японцы – 127 млн, пенджабцы и бихарцы – по 120 млн, мексиканцы – 105 млн человек.

Суммарная численность этих народов составляет почти 2,85 млрд человек, или 42,6 % мирового населения. Немногим менее 100 млн человек численность яванцев, немцев, телугу (андхра), корейцев и вьетнамцев.

Национальный состав населения стран мира

Не менее интересен и важен также вопрос о национальном составе населения отдельных стран мира. В соответствии с его особенностями можно выделить пять типов государств: 1) однонациональные; 2) с резким преобладанием одной нации, но при наличии более или менее значительных национальных меньшинств; 3) двунациональные; 4) с более сложным национальным составом, но относительно однородным в этническом отношении; 5) многонациональные, со сложным и разнородным в этническом отношении составом.

Первый тип государств достаточно широко представлен в мире. Например, в зарубежной Европе около половины всех стран – практически

однонациональные. Это Исландия, Ирландия, Норвегия, Швеция, Дания, ФРГ, Польша, Австрия, Чехия, Словения, Италия, Португалия. В зарубежной Азии таких стран значительно меньше: Япония, Бангладеш, Саудовская Аравия, некоторые небольшие страны. Еще меньше их в Африке (Египет, Ливия, Сомали, Мадагаскар). А в Латинской Америке почти все государства однонациональные, поскольку индейцы, мулаты, метисы считаются частями единых наций.

Страны *второго типа* также встречаются довольно часто. В зарубежной Европе это Великобритания, Франция, Испания, Румыния, страны Балтии. В зарубежной Азии – Китай, Монголия, Вьетнам, Камбоджа, Таиланд, Мьянма, Шри-Ланка, Ирак, Сирия, Турция. В Африке – Алжир, Марокко, Мавритания, Зимбабве, Ботсвана. В Северной Америке – США, в Океании – Австралийский Союз и Новая Зеландия.

Третий тип стран встречается значительно реже. Примерами его могут служить Бельгия, Канада.

Страны *четвертого типа,* с довольно сложным, хотя этнически однородным составом чаще всего встречаются в Азии, Центральной, Восточной и Южной Африке. Есть они и в Латинской Америке.

Наиболее характерные страны *пятого типа* – Индия и Россия. К этому типу можно отнести также Индонезию, Филиппины, многие страны Западной и Южной Африки.

В последнее время в странах с более сложным национальным составом заметно обострились межэтнические противоречия. Постоянные противоречия на национальной почве, доходящие до воинствующего сепаратизма, особенно характерны для Индии, Шри-Ланки, Индонезии, Эфиопии, Нигерии, ДР Конго, Судана, Сомали, да и многих других стран.

Этнический состав населения отдельных стран не остается неизменным. С течением времени он постепенно изменяется, в первую очередь под воздействием этнических процессов, которые подразделяются на процессы этнического разделения и этнического объединения.

Россия – одно из самых многонациональных государств мира. Ее населяют более 190 народов и народностей. Согласно переписи 2010 г. русские составляют более 80% всего населения. На втором месте по численности стоят татары (более 5 млн человек), на третьем – украинцы (свыше 4 млн), на четвертом – чуваши. Доля каждой из остальных наций в населении страны не превышала 1%.

Языки мира

Общее число языков в мире достигает примерно 5000, т. е. в целом соответствует числу народов.

По числу говорящих первое место занимает китайский язык – более 1200 млн человек. Второе место принадлежит английскому языку, на котором почти в 60 странах мира говорят 520 млн человек. На третьем месте – крупнейшие языки Индии, хинди и урду (более 440 млн). На четвертом месте – испанский язык, который служит государственным для более чем 20 стран мира; численность говорящих на нем приближается к 400 млн. На пятом месте

– русский язык, на котором говорят более 250 млн человек. На шестом месте оказывается арабский язык, родной и государственный в 25 странах мира (около 250 млн человек). Далее следуют бенгальский (более 225 млн человек), португальский (210 млн), японский (125 млн), немецкий, французский и пенджабский (примерно по 120 млн человек) языки. В целом на этих 13 языках говорят более 3/5 населения мира.

Всего языковых семей около 20. Наиболее крупная из них – *индоевропейская семья,* на языках которой говорят примерно 45 % всего населения мира. Ареал охватывает Европу, Юго-Западную и Южную Азию, Северную и Южную Америку, Австралию. Наиболее многочисленная группа в составе этой семьи – индоарийская, к которой относятся языки хинди, урду, бенгальский, пенджабский и др. Очень крупной является также романская группа, включающая испанский, итальянский, французский и некоторые другие языки. То же можно сказать о германской группе (английский, немецкий и ряд других языков), славянской группе (русский, украинский, белорусский, польский, чешский, болгарский и др.), иранской группе (персидский, таджикский, белуджский и др.).

Вторая по численности говорящих – *китайско-тибетская* (сино-тибетская) *семья,* языками которой пользуются 22 % всех жителей планеты.

К числу крупных относятся также нигеро-кордофанская семья (распространена в Африке, к югу от Сахары), афразийская семья (в основном на Ближнем и Среднем Востоке), австронезийская семья (в основном в Юго-Восточной Азии и Океании), дравидийская семья (в Южной Азии), алтайская семья (в Азии и Европе).

Религиозный состав населения мира

Все религии подразделяются на три группы: 1) *мировых религий;* 2) *национальных и региональных религий;* 3) *родоплеменных религий, или культов.*

К категории мировых религий принято относить всего три религии: христианство, мусульманство (ислам) и буддизм.

В христианстве выделяются три главных направления – *православие, католицизм* и *протестантизм.*

Два основных течения ислама – *суннизм* и *шиизм(*16 % мусульман).

В буддизме сложились два главных направления – *тхеравада,* или *хинаяна* («малая колесница»), и *махаяна* («большая колесница»). Сложилось в буддизме и третье, тибето-монгольское, направление – *ламаизм.*

Национальных и региональных религий, которые, как показывают сами эти термины, имеют либо национально-страновое, либо регионально-межстрановое распространение, насчитывается примерно десять. Но среди них либо по общему значению, либо по численности верующих выделяются четыре религии – *индуизм, конфуцианство, синтоизм* и *иудаизм.*

Индуизм в Индии.

Конфуцианство в Китае.

Синтоизм – национальная религия Японии.

Иудаизм – религия евреев.

К национальным и региональным религиям обычно относят также джайнизм и сикхизм (Индия), даосизм (Китай), зороастризм (Индия, Пакистан, Иран) и некоторые другие.

Родоплеменные религии (культы) можно считать реликтами первоначально возникших на Земле верований, отражавших примитивные представления людей тех эпох о своей жизни и окружавшей их природе. Теперь они сохраняются только у самых отсталых народов.

География религий мира

Наиболее широкое распространение в мире получило христианство.

Католицизм во многих странах Европы. В Азии – на Филиппинах. В Африке – в бывших испанских и португальских колониях. В Австралии католики составляют примерно 1/3 верующих. В Латинской Америке католики преобладают почти во всех странах. Католики довольно широко представлены и в Северной Америке.

Протестантизм во многих странах Северной, Центральной и Центрально-Восточной Европы, в некоторых странах Южной и Западной Африки, бывших раньше английскими и голландскими колониями. Они широко представлены в Австралии и Океании, составляют половину всех верующих в США и 1/3 в Канаде.

Православие в странах СНГ (в России, на Украине, в Белоруссии, Молдавии, Грузии), а также в странах Юго-Восточной Европы (в Греции, Румынии, Болгарии, Сербия и др.). В Эфиопии, преобладают близкие к православию христиане-монофизиты.

Главные районы **ислама** – Юго-Западная (во всех странах, за исключением Кипра и Израиля) и Центральная Азия (Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Киргизия, Казахстан), Северная Африка (во всех без исключения странах), Юго-Восточная Азия (Индонезия), Южная Азия (Пакистан и Бангладеш). В зарубежной Европе мусульман больше всего в Албании, Боснии и Герцеговине. Насчитывается более 50 исламских государств, в 28 из которых ислам считается государственной религией. Самые большие по населению исламские государства – Индонезия, Пакистан, Бангладеш, Нигерия, Иран, Турция, Египет, а по площади – Казахстан, Судан, Алжир, Саудовская Аравия, Индонезия, Ливия. Почти во всех мусульманских странах, за исключением Ирана, Азербайджана, отчасти Ирака и Йемена, преобладает ислам суннитского толка.

Буддизм – некоторые районы Центрально-Восточной и Юго-Восточной Азии. Но при этом в Юго-Восточной Азии преобладают последователи тхеравады и махаяны, а в Центрально-Восточной – ламаизма. Значительно влияние буддизма также в Японии, Китае, Республике Корея.

Так, 99% адептов индуизма приходятся на Азию, преимущественно на Индию и Непал. Конфуцианство сохранило влияние на своей родине – в Китае, а синтоизм – чисто японская религия. Совершенно особую географию имеет иудаизм, «распыленный» по множеству стран. Однако основная масса приверженцев этой религии концентрируется в США и Израиле. Немало

иудаистов также в зарубежной Европе, тогда как в остальных странах они обычно образуют сравнительно небольшие группы.

В качестве некоторого обобщения можно привести следующие данные о структуре верующего населения крупных регионов мира. В Америке христиане составляют 96% верующих, в Европе и в Австралии с Океанией – 85–88 %. В Азии по 22–23 % верующих исповедуют ислам и индуизм, 12% – конфуцианство и синтоизм и 10% – буддизм. В Африке 46% верующих – христиане, 40% – мусульмане, а остальные придерживаются традиционных верований.

В России, согласно опросам, верующие составляют примерно половину населения. Преобладающее большинство из них исповедует христианскую религию в ее православной форме. На втором месте по числу верующих стоят мусульмане-сунниты. Среди других религий можно назвать иудаизм и буддизм (ламаизм). Многие малые народы Севера придерживаются традиционных культов.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите крупнейшие народы мира.
2. В каких регионах мира преобладают однонациональные страны?
3. Какие страны считаются многонациональными?
4. Какие языки территориально наиболее широко распространены в мире?
5. Какие религии и почему принято считать «мировыми», а какие – «национальными»?
6. В каких регионах и странах распространены христианство, ислам и буддизм?

Тема 1.5 Сельское хозяйство и горнодобывающая промышленность мира

1. Сельское хозяйство
    a. Растениеводство
    b. Животноводство
2. Горнодобывающая промышленность

Сельское хозяйство

Сельское хозяйство занимает важное место во всех без исключения странах. В первую очередь это касается большой группы развивающихся стран, где оно является основой экономики. Довольно существенна его роль в странах с многочисленным населением (Китай, Индия, Индонезия, Пакистан и др.), поскольку сельское хозяйство гарантирует продовольственную, а значит, и стратегическую безопасность. В составе сельского хозяйства выделяются две крупные отрасли – растениеводство и животноводство.

В составе **растениеводства** выделяются отдельные группы сельскохозяйственных культур: зерновые, технические, прочие продовольственные (овощи и плоды) и кормовые.

Ведущей группой сельскохозяйственных культур являются ***зерновые***. Сбор зерновых – 2,8 млрд т, при этом на Зарубежную Азию приходится около 40% мирового сбора. Важнейшие зерновые культуры пшеница, рис и кукуруза.

Пшеницу выращивают в умеренном и субтропическом климатических поясах, причем как в Северном, так и Южном полушариях. Поскольку в Северном полушарии умеренный и субтропический пояса занимают намного большую площадь, чем в Южном, именно здесь собирают подавляющую часть урожая. На Зарубежную Азию приходится более 40% сбора пшеницы, на Европу – 22%. Страны лидеры: Китай – 17%; Индия – около 12%; Россия – более 8%; США; Франция; Канада.

Рис выращивают почти исключительно в азиатских странах с муссонным климатом. На Зарубежную Азию приходится 90% сбора риса. Страны лидеры: Китай – 27,7%; Индия – около 21%; Индонезия; Бангладеш; Вьетнам; Таиланд.

Кукурузу выращивают примерно в тех же условиях, что и пшеницу. Наибольшие урожаи кукурузы традиционно собирают в Северной Америке – до 40%, странах Латинской Америки (особенно в Бразилии, Мексике и Аргентине), некоторых европейских странах (Франция, Украина, Румыния, Венгрия и др.) и Канаде. В последние годы резко увеличила производство кукурузы Зарубежная Азия – около 30% (Китай, Индия и Индонезия). Страны лидеры: США – около 34%; Китай – около 21%; Бразилия; Канада; Мексика; Аргентина.

Ячмень – более 40% сбора приходится на Европу, более 20% на СНГ. Наибольшие урожаи ячменя собирают страны умеренного и субтропического климатических поясов Северного полушария (Россия, Канада, Германия, Украина и Франция). Ячмень – культура в первую очередь кормовая, а не продовольственная. Кроме того, в ряде стран (например, в Германии, Чехии, Нидерландах, Бельгии, Дании и др.) он служит сырьем для производства пива. Страны лидеры: Россия – 14%; Франция; Германия; Украина; Канада; Испания.

Для различных регионов и стран мира характерна та или иная структура производства зерновых культур по видам. Пшеница преобладает в большей части европейских стран, в странах Юго-Западной Азии, Пакистане, Монголии, странах Северной Африки, Канаде и Австралии, рис – в остальных странах Азии (в том числе в Китае и Индии), кукуруза – в США, подавляющей части стран Восточной Африки и Латинской Америки.

Важное место в современном мировом сельском хозяйстве занимает производство ***технических культур.*** Техническими принято называть культуры, которые требуют дальнейшей глубокой промышленной переработки. К ним традиционно относятся масличные, сахароносные, тонизирующие, волокнистые и каучуконосные культуры.

Среди ***масличных культур*** ведущие позиции занимают соя (почти 1/2 их валового сбора), рапс, хлопчатник, арахис (каждый примерно по 1/10), масличная пальма и подсолнечник.

Главный район производства *сои (бобов)* – страны со значительным количеством атмосферных осадков в летний период. Сбор сои – Латинская Америка более 50%; Северная Америка 25%. Страны лидеры: США, Бразилия, Аргентина, Китай, Россия.

Арахис. Сбор арахиса – около 60% сбора приходится на Зарубежную Азию, около 30% - Африка. Страны лидеры – Индия, Китай, США, Бразилия, Нигерия.

Рапс. Крупнейшие мировые производители рапса – Зарубежная Европа и Зарубежная Азия – по 34%; Страны лидеры: Канада, Китай, Индия, Польша, Германия, Франция.

Подсолнечник – СНГ около 50% мирового сбора; Зарубежная Европа – 24%. Страны лидеры – Россия, Украина, Китай, Турция, Аргентина, США.

Крупнейшие мировые производители *плодов масличной пальмы* – страны Юго-Восточной Азии, Гвинейского залива и Океании, *оливок* – страны Средиземноморья (Испания, Италия, Греция, Турция, и др.), *льна-кудряша* – Индия, Пакистан и Аргентина.

Наибольшее распространение среди всех ***сахароносных культур*** получили только две – сахарный тростник и сахарная свекла. Южные (тропические) страны производят тростниковый сахар, северные, расположенные в умеренном и субтропическом климатических поясах – свекловичный.

Сахарный тростник – Латинская Америка – 52% мирового сбора; Зарубежная Азия – 42%. Страны лидеры: Бразилия – около 40%, Индия, Китай, Куба, Мексика, США, Пакистан.

Сахарная свёкла – Зарубежная Европа – 50% сбора; СНГ – более 20%. Страны лидеры: Франция, Россия, Германия, Украина, США, Польша, Китай.

Важнейшие ***тонизирующие культуры*** – кофе, какао, чай и табак. Для каждой из них характерен переход с исторической «родины» на новое место. Так, «родиной» *кофе* является Африка (например, в Эфиопии до 70 % урожая кофе собирают с дикорастущих кустарников), а крупнейшим современным районом его производства – Латинская Америка. Сбор кофе – Латинская Америка 53%; Зарубежная Азия – более 30%; Африка – 11%. Страны лидеры: Бразилия – 33%, Вьетнам – 16%, Индонезия, Колумбия, Индия, Гондурас, Эфиопия.

«Родиной» *какао*, наоборот, является Латинская Америка (шоколадный напиток употребляло еще древнее племя майя), а его современными крупнейшими производителями – страны Африки более 65% мирового сбора (Кот-д'Ивуар более 30%, Гана – 18%, Нигерия и Камерун). В последние годы заметно усилили свои позиции некоторые азиатские страны – 18% (прежде всего Индонезия). Долгое время крупным производителем какао была Бразилия.

Зарубежная Азия специализируется на выращивании *чая* – 84% мирового сбора. Страны лидеры: Китай – 36%, Индия – 22%, Кения – 9%, Шри-Ланка, Индонезия, Турция и др. (8 из 10 мировых лидера – азиатские страны).

Хотя «родина» *табака* – Латинская Америка, впоследствии эта сельскохозяйственная культура очень широко распространилась по всему миру. Около 60% сбора приходится на Зарубежную Азию. Традиционно крупнейшим производителем табака является Китай. Значительно отстают от него Бразилия, Индия и США. Большие урожаи табака собирают средиземноморские страны (Турция, Греция и Италия) и некоторые страны Африки (особенно Зимбабве и Малави).

К тонизирующим могут быть отнесены и широко используемые в медицине наркотические культуры. Их крупнейшими производителями являются азиатские страны – Афганистан, Пакистан и Иран (страны так называемого «Золотого Полумесяца»), Мьянма, Таиланд и Лаос (страны «Золотого Треугольника»), а также некоторые латиноамериканские (прежде всего Колумбия, Венесуэла и Боливия). Азиатские страны специализируются на поставках героина, а латиноамериканские – кокаина.

Одна из важнейших групп технических культур – ***волокнистые.*** К ним относятся хлопчатник, лен-долгунец, конопля, абака, джут и сизаль.

Крупнейшими мировыми производителями *хлопка* выступают азиатские страны Китай, Индия, Пакистан, Узбекистан, Турция. Около 60% сбора хлопка приходится на Зарубежную Азию.

Лен-долгунец длительное время был почти исключительно европейской культурой, однако в последнее время на первое место по производству льноволокна вышел Китай.

Большое значение имеет производство таких продовольственных культур, как ***картофель, овощи и плоды (фруктов)***.

Картофель. Зарубежная Азия – 47% мирового сбора. Страны лидеры – Китай – 25% мирового сбора, Индия – 12%, Россия – 8%, Украина, США, Германия. Больше всего картофеля на душу населения производится в Белоруссии, Литве и Нидерландах.

Овощи и бахчевые культуры. Более 70% сбора приходится на Зарубежную Азию. Страны лидеры: Китай – более 50%, Индия, США, Турция, Иран, Египет, Россия.

Мировое лидерство по производству *плодов (фруктов)* прочно удерживают крупные страны с благоприятными природно-климатическими условиями — Китай – 22% сбора, Индия, Бразилия и США. Более 50% сбора приходится на Зарубежную Азию.

Больше всего плодов на душу населения производится в средиземноморских странах. По сбору *цитрусовых* лидирует Зарубежная Азия – 45% мирового сбора. Страны лидеры: Китай – 24%, Бразилия, США, Испания, Италия, Мексика.

Наибольшие урожаи *бананов* собирают в латиноамериканских (особенно в Бразилии, Эквадоре, Коста-Рике, Мексике и Колумбии) и азиатских (особенно в Индии, Китае, на Филиппинах, в Индонезии и Таиланде) странах. Сбор бананов – 50% приходится на Зарубежную Азию. Мировые лидеры: Индия – 26%, Китай, Филиппины, Бразилия, Эквадор,

Колумбия. В роли крупнейших мировых экспортеров бананов традиционно выступают Эквадор, Коста-Рика и Колумбия.

Более 60% валового сбора *яблок* проходится на Зарубежную Азию; 15% - на Зарубежную Европу. Страны лидеры: Китай – более 50% мирового сбора, США, Турция, Польша.

По валовому сбору *винограда* выделяются Зарубежная Европа – 35%; Зарубежная Азия – более 30%. Страны лидеры: Китай – 15% мирового сбора, Италия, США, Испания, Франция.

По валовому сбору апельсинов выделяется – Бразилия и США, лимонов – Мексика, Индия и Аргентина, мандаринов – страны Средиземноморья и Япония, манго – Индия, авокадо – Мексика.

В составе животноводства выделяются четыре главные отрасли (скотоводство, свиноводство, овцеводство (часто с козоводством) и птицеводство) и прочие (коневодство, верблюдоводство, оленеводство, шелководство и др.).

Для *скотоводства* характерно наиболее многочисленное поголовье. Среди регионов мира наибольшим поголовьем крупного рогатого скота обладают Зарубежная Азия, Латинская Америка и Африка.

По поголовью *свиней* мировое лидерство прочно удерживает Китай (1/2 поголовья). Традиционно велика доля США, европейских стран (Германия, Польша, Испания, Франция, Нидерланды и др.), Бразилии и Мексики. Распределение поголовья *овец и коз* по отдельным регионам мира в целом напоминает распределение поголовья крупного рогатого скота. Наиболее многочисленным поголовьем овец обладают Китай, Австралия, Индия, Новая Зеландия, Судан, некоторые другие азиатские и африканские страны, коз – Индия, Пакистан, Иран и африканские страны.

Наиболее многочисленным поголовьем *домашней птицы* обладают Китай, США, Индия, Бразилия и Индонезия, лошадей – Китай, Мексика и Бразилия, верблюдов – страны Юго-Западной Азии, Северной и Восточной Африки, северных оленей – Россия, Канада, США (штат Аляска) и Скандинавские страны.

Наибольшие объемы производства *мяса* традиционно характерны для развитых стран. Однако в последние годы их значительно потеснили такие крупные развивающиеся страны, как Китай, Бразилия, Индия и Мексика. Доля говядины наиболее велика в странах Латинской Америки (особенно в Уругвае и Аргентине), Австралии, некоторых странах Азии и Африки, свинины – в странах Европы, Восточной и Юго-Восточной Азии, баранины – в странах Юго-Западной Азии, Северной Африки и Новой Зеландии, мяса птицы – во многих развивающихся странах, Великобритании и США.

Мировые лидеры по производству *молока* – развитые страны и некоторые крупные развивающиеся (Индия, Китай и Бразилия).

Горнодобывающая промышленность

Горнодобывающая промышленность осуществляет добычу различных видов полезных ископаемых: минерального топлива, руд черных и цветных

металлов, горно-химического сырья, технических руд, строительных материалов, драгоценных и полудрагоценных камней. Ее доля (по стоимости) в структуре производства мировой промышленной продукции, несмотря на устойчивый рост объемов добычи большинства видов минерального сырья, как правило, не превышает 1/10.

Около 2/3 всего минерального сырья мира добывается в развитых странах, 1/3 – в развивающихся. В последнее время из-за увеличения объемов добычи полезных ископаемых в Канаде, Австралии и ЮАР наблюдается тенденция незначительного роста доли развитых стран. Развитые страны опережают развивающиеся по объемам добычи природного газа, бурого угля, никелевых, молибденовых, урановых руд, платины, серы, апатитов, поваренной и калийных солей. Развивающиеся страны опережают развитые по объемам добычи нефти, каменного угля, руд черных и остальных цветных металлов (в том числе серебра и золота), фосфоритов и алмазов.

Добыча угля составляет более 8 млрд т. Более 60% добычи угля приходится на Зарубежную Азию, Северная Америка – 12%, Зарубежная Европа – 7%, СНГ – 6,5%. Одни страны начали сокращать объемы добычи угля (Германия, Великобритания, Франция, Бельгия и Япония), другие наращивать в целях дальнейшего экспорта (США, Австралия, Польша, Индонезия и Колумбия). Бурный рост переживает добыча угля в Китае и Индии. Традиционно крупномасштабную добычу угля имеет ЮАР.

Страны лидеры по добычи угля: Китай – 47%, США – 11%, Индия – 8%, Австралия – 6%, Индонезия – более 5,5 %, Россия – более 4%, ЮАР, Германия, Польша, Казахстан, Колумбия, Турция, Канада, Украина, Греция.

Из общего количества добываемого угля каменный уголь преобладает в Великобритании, ЮАР, Индонезии и Колумбии (по 100 %), Китае (97 %), США и Индии (по 93 %), Австралии (82 %), России (75 %), Польше (61 %) и некоторых других странах. В Германии, странах Восточной Европы (Чехии, Румынии, Болгарии и Сербии), Греции и Турции, наоборот, преобладает бурый уголь.

Добыча нефти составляет более 4 млрд т. *Распределение добычи нефти по крупным регионам мира:* Зарубежная Азия – 42% (в том числе Ближний Восток более 30%), СНГ – 16%, Северная Америка – около 15,5%, Латинская Америка – около 13%, Африка – 9,5%, Зарубежная Европа – 4%.

Наибольшее количество нефти добывают страны: Саудовская Аравия – 13%, Россия – 12,7%, США, Китай, Канада, Иран, ОАЭ, Ирак, Кувейт, Венесуэла, Мексика, Бразилия, Нигерия, Норвегия, Катар, Ангола, Казахстан, Алжир, Колумбия, Оман. Страны нефтяного картеля (ОПЕК) добывают более 40% нефти.

Добыча природного газа составляет более 3,5 млрд $м^3$. *Распределение добычи газа по крупным регионам мира:* Зарубежная Азия – 30%, Северная Америка – 26%, СНГ – 23%, Зарубежная Европа – около 7%, Латинская Америка – около 6,5%, Африка – около 6%.

Наибольшее количество газа добывают страны: США – более 21%, Россия – 18%, Катар, Иран, Канада, Китай, Норвегия, Саудовская Аравия,

Алжир, Индонезия, Туркмения, Малайзия, Мексика, ОАЭ, Узбекистан, Нидерланды, Австралия, Египет, Таиланд, Тринидад и Тобаго.

Добыча урана составляет более 55 тыс. т. Распределение добычи урана по крупным регионам мира: СНГ – более 52%, Северная Америка – около 20%, Африка – около 15%, Австралия и Океания – около 9%, Зарубежная Азия – более 3%, Зарубежная Европа и Латинская Америка – менее 1%, *Страны лидеры:* Казахстан – более 40%, Канада – 16%, Австралия – около 9%, Нигер – 7%, Намибия, Россия (около 5%), Узбекистан, США, Китай.

Добыча железной руды в мире составляет более 2 млрд т. *Страны лидеры по добычи железной руды:* Австралия – 37%, Бразилия, Китай, Индия, Россия, ЮАР, Украина, США, Канада, Швеция.

В настоящее время наиболее популярными легирующими металлами являются молибден, вольфрам, марганец, хром, никель и титан. Около 1/2 молибденовых руд добывается в США, почти 2/5 вольфрамовых руд — в Китае. Мировая добыча марганцевых руд составляет 20 млн т, наибольшее их количество добывают Китай, ЮАР, Габон, Бразилия и Австралия. Мировая добыча хромитов составляет 11 млн т, больше всего их добывается в ЮАР, Казахстане, Турции, Индии и Зимбабве. Примерно 4/5 мировой добычи бериллиевых и ниобиевых руд обеспечивает Бразилия.

Добыча бокситов (алюминиевая руда) составляет около 250 млн т. *Страны лидеры:* Австралия, Китай, Бразилия, Гвинея, Индия, Ямайка, Россия, Казахстан, Малайзия, Суринам.

Добыча меди. Около 44% приходится на Латинскую Америку. *Страны лидеры:* Чили, Китай, Перу, США, Австралия, ДР Конго, Замбия, Россия, Канада, Мексика.

По объемам добычи ***цинковых руд*** лидирующие позиции занимали – Китай, Австралия, Перу, США и Канада, ***свинцовых руд*** – Китай, Австралия, США, Перу и Мексика, ***оловянных руд*** – Китай (свыше 2/5), Индонезия, Перу, Боливия и Бразилия.

Добыча горно-химического сырья. По объемам добычи серы (точнее, всех разновидностей серосодержащего сырья) ведущие позиции занимают Россия, США, Польша, Ирак и Китай, фосфоритов – США, Китай, Марокко, Тунис и Иордания, апатитов – Россия. Наибольшее количество поваренной соли добывается в США, Китае, Индии, Канаде и Австралии, калийных солей – в Канаде, России, Германии, Израиле и Иордании.

Вопросы для самоконтроля

1. Какова структура современного сельского хозяйства?
2. Какие страны являются крупнейшими производителями зерна, различных групп технических культур, картофеля, овощей и плодов?
3. По объемам добычи каких видов минерального сырья развитые страны опережают развивающиеся, а развивающиеся – развитые?
4. Какие страны являются крупнейшими производителями нефти, природного газа, угля, руд черных и цветных металлов и горно-химического сырья?

Тема 1.6 Топливно-энергетический комплекс, металлургия, машиностроение мира

1. Топливно-энергетический комплекс
2. Металлургия
3. Машиностроение

ТЭК (Топливно-энергетический комплекс).

ТЭК объединяет топливную промышленность, которая осуществляет переработку минерального топлива, и электроэнергетику, которая производит энергию – электрическую (электроэнергию) и тепловую (горячую воду и пар).

Современная структура потребления топлива по видам выглядит следующим образом: на первом месте находится нефть, на втором – уголь, на третьем – природный газ.

Стремительный рывок вперед совершила так называемая альтернативная энергетика: ветровая получила наибольшее развитие в Германии, США, Испании, Дании и Индии, солнечная – в США, Испании, Израиле и Японии, геотермальная – в Исландии, Италии, США, Мексике, Эль-Сальвадоре и Новой Зеландии, приливная – во Франции, Великобритании, США и Китае, волновая – в Японии, Великобритании, Норвегии и Франции.

Среди регионов мира крупнейшие потребители топлива и энергии – это Азия (34,9%), Северная Америка (29 %) и Европа (с Россией) (27,8 %). Место других регионов мира существенно более скромное. Среди отдельных стран крупнейшими потребителями топлива и энергии являются прежде всего развитые и крупные развивающиеся страны (США – 24 %, Китай – 11,5%, Россия – 6,8%, Япония – 5,1 %, Индия – 3,8 %).

Валовая выработка электроэнергии в мире составляет около 24 трлн кВт×ч. Среди регионов мира лидирует Зарубежная Азия – около 47%, Северная Америка – около 21%, Зарубежная Европа – 15%, СНГ и Латинская Америка – около 6,5%. *Страны лидеры:* Китай – 24%, США – 18%, Индия, Россия (4,5%), Япония, Канада, Германия, Бразилия, Франция, Южная Корея.

Крупнейшими экспортерами электроэнергии являются Франция, Канада, Парагвай и Норвегия, импортерами – США, Германия, Италия и Бразилия.

Структура производства электроэнергии на различных типах электростанций в мире выглядит следующим образом: ТЭС – 63,5%, ГЭС и АЭС – по 18%, прочие типы электростанций – 0,5 %.

Больше всего электроэнергии *на ТЭС* производится в США, Китае, России, Японии и Индии. Доля электроэнергии, произведенной на ГЭС, наиболее велика в Саудовской Аравии – 100%, Австралии, Алжире, Израиле, Иране, Казахстане, ОАЭ, Польше – более 90%, ЮАР, Японии, Мексике, Индии – более 80%. Доля мазута в качестве энергоисточника на ТЭС наиболее велика в странах Персидского залива (почти 100%), Италии (60%) и Японии (30%), природного газа – в Нидерландах (65 %), России (63 %) и Ирландии (45

%), каменного угля – в ЮАР (90 %), Дании (85 %), Великобритании (65 %), США (60 %) и Испании (40 %), бурого угля – в Греции (60 %).

Больше всего электроэнергии *на ГЭС* производится в Канаде, США, Бразилии и России. Доля электроэнергии, произведенной на ГЭС, наиболее велика в Парагвае (100%) Норвегии (по 97%), Колумбии (80%), Бразилии (76%), Австрии и Венесуэле (по 67%), Канаде (61%), Швейцарии и Швеции (около 50%) и др.

Больше всего электроэнергии *на АЭС* производится в США, Франции, Японии, России и Германии. Доля электроэнергии, произведенной на АЭС, наиболее велика в Франции (76%), Бельгии (50%), Болгарии (47%), на Украине (45 %), в Венгрии (39%), Швеции (38%), Швейцарии (37%), Финляндии (32%).

Металлургия

Крупнейшими экспортерами железных руд являются Бразилия и Австралия (их суммарная доля превышает 40% мирового экспорта), крупнейшими импортерами – Япония, Китай, Южная Корея, европейские страны и США. Япония получает железные руды из Австралии, Бразилии, Индии, ЮАР и некоторых других стран, Германия – из Бразилии, Швеции и Канады, США – из Канады и Венесуэлы.

Выплавка стали. *Страны лидеры:* Китай – около 50%, Япония – около 6%, Индия, США, Россия, Южная Корея, Германия, Бразилия, Турция, Украина, Италия, Тайвань, Мексика, Иран, Франция, Испания.

В международную торговлю направляется свыше 1/3 всего производимого стального проката. Его крупнейшими экспортерами являются Германия, Япония, Россия, Бельгия, Люксембург, Южная Корея и Бразилия, крупнейшими импортерами – США и страны Юго-Восточной Азии.

Выплавка алюминия. *Страны лидеры:* Китай – 55%, Россия – 6%, Канада, Индия, ОАЭ, Австралия, США, Норвегия, Бахрейн, Исландия, Бразилия, Саудовская Аравия, ЮАР, Катар, Германия.

Больше всего алюминия потребляют развитые и крупнейшие развивающиеся страны (прежде всего Китай, Индия и Бразилия).

Выплавка меди. *Страны лидеры:* Китай, Чили, Япония, США, Россия.

Выплавка цинка и свинца традиционно ориентируется на сырье, поэтому ведущими производителями этих металлов выступают страны, добывающие наибольшее количество полиметаллических руд – Китай, Австралия, США, Перу и Мексика. Крупную свинцово-цинковую промышленность, но уже на базе импортных концентратов, создали Япония и Южная Корея.

Крупнейшими мировыми производителями ***олова*** являются страны Юго-Восточной (Индонезия, Вьетнам, Малайзия и Таиланд), Восточной Азии (Китай) и Латинской Америки (Перу, Боливия и Бразилия), обеспеченные значительными запасами оловянных руд.

Машиностроение

На его долю приходится почти 30 % мировой промышленной продукции (по стоимости). В настоящее время мировыми лидерами в машиностроении являются развитые страны. США, Япония и Германия производят весь известный спектр машиностроительной продукции. Международная специализация этих стран значительно уже. Например, США специализируются на производстве мощных компьютеров (серверов) и авиаракетно-космической техники, Япония – сложных бытовых электроприборов, автомобилей, морских судов, промышленного оборудования и робототехники, Германия – разнообразного промышленного оборудования, автомобилей и печатных машин. Франция, Великобритания и Италия также производят большое количество продукции машиностроения.

В настоящее время в наиболее крупных странах Латинской Америки представлены практически все известные отрасли машиностроения. В последние годы некоторые страны (в первую очередь Мексика и Бразилия, в меньшей степени Аргентина) начали наращивать производство продукции на экспорт.

На протяжении уже нескольких десятилетий такие страны, как Южная Корея, Тайвань, Малайзия, Таиланд, Филиппины и Индонезия, являются крупными производителями бытовых электроприборов и средств связи. Некоторые из этих стран успешно освоили производство легковых автомобилей и других транспортных средств.

Производство автомобилей. *Страны лидеры:* Китай – 26%, США, Япония, Германия, Южная Корея, Индия, Мексика, Бразилия, Испания, Канада, Россия.

Станкостроение. *Страны лидеры:* США, Япония, Германия, Китай, Франция.

Авиастроение. *Страны лидеры:* США, Франция, Германия, Россия.

Судостроение. В настоящее время на верфях Южной Кореи и Японии производится 72% мировых морских судов. Быстро наращивают производство морских судов Китай и Тайвань (вместе с ними доля Восточной Азии увеличилась до 88%). Европейские страны и особенно Великобритания, наоборот, значительно отступили. Среди европейских стран сравнительно крупное судостроение имеет только Германия.

По производству ***железнодорожного подвижного состава*** выделяются всего лишь несколько стран: США, Канада, Франция, Германия, Чехия, Япония и Россия.

Мировыми лидерами в производстве ***тракторов и сельскохозяйственной техники*** являются прежде всего развитые (США, Германия, Италия, Франция и Япония) и крупные развивающиеся страны (Индия, Китай и Бразилия).

Вопросы для самоконтроля

1. Какова современная мировая структура потребления топлива и энергии по видам?

2. Какие регионы и страны мира связывают важнейшие «нефтяные мосты»?
3. Какие страны являются крупнейшими экспортерами природного газа по газопроводным системам и в сжиженном виде?
4. Почему мировая торговля каменным углем осуществляется менее активно, чем нефтью и природным газом?
5. В каких странах и почему производство электроэнергии увеличивается наиболее быстрыми темпами, а в каких уменьшается?
6. Какие страны являются крупнейшими экспортерами продукции машиностроения?
7. В каких отраслях мирового машиностроения ведущие позиции занимают азиатские страны?

РЕГИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИРА

Тема 2.1 Экономико-географическая характеристика Зарубежной Европы

1. Политическая карта, ЭГП Зарубежной Европы
2. Природные ресурсы Зарубежной Европы
3. Население Зарубежной Европы
4. Экономика Зарубежной Европы
    a) Сельское хозяйство
    b) Промышленность
    c) Сфера услуг

Политическая карта, ЭГП Зарубежной Европы

Зарубежная Европа расположена в западной части материка Евразия и по сути представляет собой его крупный «полуостров». На востоке она граничит по суше с Россией и странами СНГ, на юго-востоке – с Зарубежной Азией (Турцией), на юге отделяется Средиземным морем от Африки, на западе омывается водами Атлантического океана, а на севере – водами Северного Ледовитого океана. Побережье Зарубежной Европы сильно изрезано. Из-за этого значительная часть территории Зарубежной Европы находится на полуостровах и островах. Исторически в состав региона включают находящиеся на большом удалении от него Канарские, Азорские острова и остров Мадейра.

В состав Зарубежной Европы входят 40 независимых государства. Территориально Зарубежная Европа делится на четыре субрегиона. 12 стран являются монархиями. Только пять страны имеют федеративное устройство: Бельгия, Босния и Герцеговина, Германия, Австрия, Швейцария.

Природные ресурсы

Зарубежная Европа в силу незначительных размеров своей территории имеет сравнительно небольшой **природно-ресурсный потенциал**.

Ее минеральные ресурсы в целом можно охарактеризовать как разнообразные, но незначительные по запасам. Регион выделяется в мире по

запасам каменного и бурого угля (8% мировых запасов, лидеры по запасам Германия, Польша), руд некоторых цветных металлов (меди, хрома и ртути), калийных солей, серы и магнезита.

Зарубежная Европа обладает благоприятными агроклиматическими ресурсами. Такие условия позволяют выращивать все сельскохозяйственные культуры умеренного пояса, а в южной части – еще и субтропического. Зарубежная Европа сравнительно богата водными ресурсами, но воды региону уже давно не хватает.

Гидроэнергетические ресурсы Зарубежной Европы, как и водные, также весьма значительны. Наиболее эффективная часть гидроэнергетического потенциала региона сосредоточена в горах и на небольших, но бурных реках равнинной части Северной Европы (так называемой Фенноскандии). Зарубежная Европа богата лесными ресурсами. Наибольшую ценность представляют хвойные леса Северной Европы (Скандинавского полуострова и Финляндии).

Население Зарубежной Европы

Численность населения Зарубежной Европы составляет более 540 млн. человек (Германия – около 83, Франция – 67, Великобритания – 66, Италия – более 60, Испания – более 46, Польша – 38, Румыния – более 19).

Население Зарубежной Европы, как и в большинстве регионов мира, размещено неравномерно. В некоторых районах плотность населения составляет 500 и даже 1000 чел./км^2, в других не достигает и 50 чел./км^2. В силу суровости природно-климатических условий низкая плотность населения характерна для Северной Европы и горных районов. Сравнительно слабо заселены страны Балтии. Среди отдельных стран наиболее плотно заселены «микрогосударства», а также Нидерланды (394 чел./км^2), Бельгия (324), Великобритания (249), Германия (231) и Италия (195 чел./км^2).

Европа – один из наиболее городских регионов мира. В среднем по региону доля городского населения составляет 75%. В настоящее время доля городского населения превышает 80% в наиболее экономически развитых странах – Бельгии, Великобритании, Дании, Германии, Швеции и Нидерландах. Менее 50 % населения проживает в городах в Боснии и Герцеговине и Албании.

Большинство стран являются однонациональными, Бельгия – двунациональная. К числу собственно многонациональных стран нужно отнести Швейцарию, Боснию и Герцеговину, Сербию и Черногорию.

Зарубежная Европа – исконно христианский регион. Православие и сегодня является основной религией верующей части населения Греции, Болгарии, Македонии, Сербии, Румынии. Наиболее прочно протестантизм утвердился в странах Северной Европы, Эстонии, Латвии, Великобритании. Католическими остались Италия, Испания, Португалия, Франция, Бельгия, Ирландия, Австрия и остальные страны Восточной Европы. Население Германии, Нидерландов и Швейцарии исповедует как католицизм, так и различны направления протестантизма. Ислам сравнительно широко

распространен среди народов Восточной Европы (Албания, Босния и Герцеговина). Повсюду особенно в последнее время, значительно выросла доля атеистов.

Экономика Зарубежной Европы

Суммарный объем ВВП Зарубежной Европы составляет около 20 трлн $. При этом Германия занимает 4 место в мире с почти 4 трлн $. Во всех странах Зарубежной Европы в структуре ВВП преобладает сфера услуг. Ее доля колеблется от 60 % (в наиболее бедных странах Восточной Европы) до 85% (в «микрогосударствах»). Доля промышленности существенно меньше (20-40%), сельского хозяйства еще меньше (1-20%).

Сельское хозяйство. Обладая высокоразвитым хозяйством, Зарубежная Европа отличается значительным разнообразием отраслей международной специализации. Среди отраслей первичной сферы это прежде всего сельское хозяйство. Регион выделяется по объемам производства пшеницы (22% от мирового сбора, Франция 5 место в мире), подсолнечника (24% мирового сбора, лидеры – Румыния, Болгария, Венгрия), рапса (34% мирового сбора, лидеры – Германия, Франция), оливок, сахарной свеклы (50% мирового сбора, лидеры – Франция, Германия, Польша), льна долгунца, картофеля (16% мирового сбора), винограда (35% мирового сбора, лидеры – Италия-2 место в мире, Испания, Франция, на эти 3 страны приходится 76% европейского сбора), мяса, молока (более 20% мирового надоя, лидеры – Германия, Франция) и цветов.

Промышленность. В горнодобывающей промышленности Зарубежная Европа выделяется по добычи угля – 7% от мировой (Германия, Польша – 8,9 место в мире, Греция), добыча нефти – 4% от мировой (Норвегия – 55% от европейской добычи), добыча газа – 7% от мировой (7 место в мире занимает Норвегия -45% от европейской, а также лидеры – Нидерланды и Великобритания). Добыча меди – 5%, цинка – 6% (Ирландия более 40% добычи Европы).

Зарубежная Европа славится на весь мир своими пищевыми товарами: винами (55% мирового производства, лидеры Франция, Италия, Испания), сливочным маслом (20% мирового производства), сыром (45% мирового производства, например, во Франции производится более 700 видов сыра, в Нидерландах и Германии – от 300 до 400 видов), кофе, шоколадом, чаем и табачными изделиями. Среди отраслей вторичной сферы это машиностроение (производство промышленного оборудования, электротехники, автомобилей (19% мирового производства, лидеры – Германия, Франция, Италия, Испания, Великобритания), железнодорожного подвижного состава, авиационной и сельскохозяйственной техники), химическая промышленность (особенно производство полимерных материалов и тонкая химия), черная металлургия (*сталь* – более 10% мировой выплавки – Германия около 25% европейской выплавки стали, а также Италия, Франция, Испания) и цветная металлургия (*алюминий* – 8% мировой выплавки – Норвегия – 27% от европейского производства, также лидеры Исландия и Германия; *медь* – 13% мирового производства – Германия – 25% производства Европы; *никель* – Норвегия 40%

от европейского производства; *цинк* – 16% мирового производства – Испания – более 20% европейской выплавки), лесная промышленность (пиломатериалы, мебель и бумага). Регион является безусловным законодателем мод в промышленном дизайне (на этом традиционно специализируются итальянские фирмы).

Сфера услуг. Зарубежная Европа выделяется в мире по уровню развития отраслей третичной сферы хозяйства. Здесь находятся многие крупнейшие мировые биржи, банки, транспортные узлы, культурные и туристские центры. Регион – безусловный мировой лидер по протяженности транспортной сети и величине автомобильного парка, занимает одно из ведущих мест в мире по суммарному грузообороту морских портов, масштабу и уровню раз вития всех видов связи. Конечно, говоря о международной специализации региона, следует иметь в виду, что основная часть его экономических взаимоотношений обращена внутрь, т. е. на соседние европейские страны. Например, многие крупнейшие европейские морские порты обслуживают не только свои, но и другие страны. Уже давно создана и успешно функционирует единая система автомобильных, железных дорог, трубопроводов и линий электропередач.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и роль Зарубежной Европы в мире?
2. Какими показателями можно охарактеризовать современное состояние демографической ситуации в Зарубежной Европе?
3. Каковы особенности современного этнического и религиозного состава населения Зарубежной Европы?
4. Каковы особенности экономического развития Зарубежной Европы?
5. Какие отрасли и почему являются ведущими отраслями промышленности Зарубежной Европы?
6. Какие отрасли являются ведущими отраслями сельского хозяйства Зарубежной Европы?
7. Охарактеризуйте сферу услуг Зарубежной Европы.

Тема 2.2 Экономико-географическая характеристика Зарубежной Азии

1. Политическая карта, ЭГП Зарубежной Азии
2. Природные ресурсы Зарубежной Азии
3. Население Зарубежной Азии
4. Экономика Зарубежной Азии
    a. Сельское хозяйство
    b. Промышленность
    c. Сфера услуг

Политическая карта, ЭГП Зарубежной Азии

Площадь Зарубежной Азии составляет 27,7 млн км^2. В состав Зарубежной Азии входит 39 стран и три государственных образования –

Палестинская автономия (в составе Израиля), Аомынь и Сянган (специальные административные районы в составе Китая). Территориально регион делится на 4 субрегиона: Юго-Западная Азия (16 стран – Турция, Афганистан, Иран, Саудовская Аравия, Ирак, Сирия, Йемен, Оман, Израиль, Иордания, Ливан, Кипр, ОАЭ, Катар, Кувейт, Бахрейн, а также государственное образование – Палестинская автономия), Южная Азия (7 стран – Индия, Пакистан, Бангладеш, Непал, Бутан, Шри-Ланка, Мальдивы), Юго-Восточная Азия (11 стран – Индонезия, Вьетнам, Лаос, Мьянма, Камбоджа, Таиланд, Малайзия, Филиппины, Восточный Тимор, Бруней, Сингапур), Восточная (Северо-Восточная) Азия (Китая, Монголия, Япония, Северная и Южная Кореи, Тайвань).

Страны региона очень различны по размерам территории, 2 страны крупнейшие в мире – Китая, Индия; 4 страны – очень большие они имеют площадь от 1,5 до 2,2 млн км^2 – Саудовская Аравия, Индонезия, Иран, Монголия. Еще 6 стран (Пакистан, Турция, Афганистан, Мьянма, Йемен, Таиланд) занимают территорию от 500 тыс. до 1 млн км^2. Но есть в Зарубежной Азии и совсем небольшие государства (Израиль, Кипр, Кувейт, Ливан, Бруней, Восточный Тимор, Катар – менее 20 тыс. км^2; микрогосударства – Бахрейн, Мальдивы и Сингапур – менее 1 тыс. км^2). Не имеют выхода к морю 5 стран – Монголия, Афганистан, Лаос, Непал, Бутан.

Для Зарубежной Азии характерен весь диапазон вариантов государственного строя, существующих в современном мире. Республик – 26, 13 стран -монархий. Семь монархий являются конституционными, шесть — абсолютными (это единственный регион мира, в котором сохранилась такая форма правления). В Зарубежной Азии численно преобладают унитарные государства, федеративных – всего пять (ОАЭ, Пакистан, Индия, Мьянма и Малайзия).

Природные ресурсы Зарубежной Азии

Зарубежную Азию можно без преувеличения назвать мировой «сокровищницей» **природных ресурсов**. Природные ресурсы региона не только чрезвычайно разнообразны, но и велики по запасам. Особенно выделяются минеральные ресурсы. Доля региона в мировых разведанных запасах нефти составляет 60 %, природного газа – 45%, угля – 25%, оловянных и вольфрамовых руд – 2/3, никелевых руд – 1/3, железных руд – 1/6. Регион является одним из крупнейших в мире производителей и экспортеров различных видов минерального сырья.

Большим разнообразием характеризуются и агроклиматические ресурсы. Значительные тепловые ресурсы на большей части территории региона позволяют вести сельскохозяйственные работы в течение всего года. Единственное, что может этому помешать, - дефицит увлажнения (сезонный или круглогодичный). По этой причине многие азиатские страны удерживают мировое лидерство по площади орошаемой пашни (особенно Индия – 75 млн га, Китай – 50,3 млн и Пакистан – 17 млн га).

Зарубежная Азия исключительно богата водными ресурсами. По величине ресурсов полного речного стока она не имеет себе равных (34 %

мировых речных ресурсов). Среди отдельных стран крупнейшими запасами водных ресурсов обладают Китай, Индонезия, Бангладеш, Индия и Мьянма. Большая часть водных ресурсов используется на нужды орошения. Наличие крупных рек и пересеченность рельефа обусловили богатство Зарубежной Азии гидроэнергоресурсами. По их запасам регион занимает первое место в мире (27,3 % мировых запасов). Среди отдельных стран выделяется Китай. Наконец, Зарубежная Азия сосредоточивает крупные запасы лесных ресурсов. Общая лесопокрытая площадь региона составляет 11,8% от мира или мировой лесопокрытой площади. В одних странах леса занимают огромные площади (Китай, Индонезия, Индия и Мьянма), в других они отсутствуют вообще (Бахрейн, Катар, Оман и Сингапур). Южная часть региона находится в пределах Южного лесного пояса (тропические леса, на их долю приходится 2/3 общей площади лесов региона), северная часть – Северного (внетропические леса).

Население Зарубежной Азии

Население Зарубежной Азии составляет более 4,4 млрд человек. (Китай и Индия – 62% населения Зарубежной Азии). Китай – 1400 млн чел., Индия – 1346 млн, Индонезия – более 266 млн, Пакистан – 210 млн, Бангладеш – 170 млн, Япония – 126 млн, Филиппины – более 105млн.

Быстрее всего увеличивается численность населения Юго-Западной Азии, медленнее всего – Восточной и Юго-Восточной. Многие страны Зарубежной Азии уже совершили переход от расширенного воспроизводства населения к простому (Кипр, Китай, Южная Корея, Япония, Тайвань и Сингапур). Однако в целом ряде стран региона естественный прирост все еще весьма высок (Сирия, Палестинская автономия, Иордания, Йемен и Восточный Тимор). Во многих странах Зарубежной Азии активно проводилась демографическая политика. В Китае и Индии она нацелена на снижение рождаемости, в большинстве арабских стран Персидского залива – на ее рост.

В настоящее время в Зарубежной Азии доля детей составляет 29%, лиц в трудоспособном возрасте – 65%, пожилых людей – 6%. Наибольшая доля детей наблюдается в наиболее отсталых странах – в Восточном Тиморе и Лаосе, наибольшая доля лиц в трудоспособном возрасте и наименьшая доля пожилых людей – в «насыщенных» иммигрантами небольших странах Персидского залива (Кувейте, Катаре и ОАЭ). В то же время уже полным ходом идет старение населения на Кипре, в Израиле, Южной Корее, Сингапуре и Китае, а население Японии вообще является одним из самых «старых» в мире. Для половой структуры населения Зарубежной Азии характерно значительное численное преобладание мужчин. Среди отдельных стран по этому показателю наиболее всего выделяются Китай, Индия, Пакистан и мусульманские страны Юго-Западной Азии.

Наиболее разнообразный этнический состав населения характерен для Индии (650 народов и племен) и Индонезии (около 200). Сложный этнический состав населения имеют также Иран, Афганистан, Пакистан, Китай, Вьетнам и многие другие страны.

Зарубежная Азия – «родина» почти всех из ныне существующих в мире религий. Ислам наиболее широко распространился в странах Юго-Западной Азии, в Пакистане, Бангладеш, Малайзии, Индонезии и в западной части Китая. Буддизм – ведущая религия в Монголии, западной части Китая (в Тибете), Бутане, Мьянме, Таиланде, Камбодже, Лаосе, Вьетнаме и Шри-Ланке. Индуизм практически не вышел за пределы Индии и Непала, а иудаизм – Израиля. Православие – на Кипре, католицизм – на Филиппинах и в Восточном Тиморе. В Китае, Корее и Японии население исповедует сразу несколько религий: в Китае – буддизм, конфуцианство и даосизм, в Корее – буддизм и традиционные корейские верования, в Японии – синтоизм, буддизм и конфуцианство.

Средняя плотность населения около 160 чел/км^2. При этом в Китае – 143 чел/км^2, в Индии – более 360 чел/км^2, в Японии – 336 чел/км^2. Наибольшей средней плотностью населения обладают Сингапур (6 000 чел./км^2), Бахрейн и Мальдивские Острова (свыше 1000), в Бангладеш – 1154 чел/км^2, а самая маленькая плотность населения в Монголии – около 2 чел/км^2.

Экономика Зарубежной Азии

В настоящее время, страны Зарубежной Азии являются крупнейшими производителями практически всех видов промышленной и сельскохозяйственной продукции. Их отставание по производству ВВП от Зарубежной Европы и Северной Америки объясняется недостаточным развитием сферы услуг. В ВВП которых стран ведущее место занимает промышленность (в первую очередь нефте- и газодобывающие, а также Китай, Малайзия и Вьетнам). Доля сферы услуг наиболее велика в ВВП развитых стран, а также мелких стран-квартиросдатчиков. Доля сельского хозяйства превышает 50 % лишь в одной стране — Лаосе. Страны лидеры в Зарубежной Азии по объему ВВП: Китай – 2 место в мире (13 трлн$), Япония – 3 место, Индия – 9 место, Ю. Корея, Индонезия.

Промышленность. *ТЭК.* Добыча угля – более 60% (Китай – 47% мирового, Индия, Индонезия), добыча нефти – более 40% (Сауд. Аравия, Китай, Иран и другие страны Персидского залива), добыча газа – более 30% (Катар, Иран, Китай). Выработка электроэнергии – более 45% (Китай, Индия, Япония, Ю. Корея).

Металлургия. Выплавка стали около 70% (Китай – 50%, Япония, Индия), выплавка алюминия – 65% (Китай – 55%, Индия, ОАЭ, Бахрейн), производство меди – 47% (Китай более 30%), производство никеля – 47% (Китай – 35%), производство цинка и свинца до 60% (Китай более 40%).

Производство автомобилей более 50% (Китай – 26% - 1 место в мире, Япония, Ю. Корея, Индия).

В *пищевой промышленности* регион один из лидеров по производству животного масла более 55% (Индия – 38% - 1 место в мире), растительных масел – 58% (Индонезия – 19% - 1 место в мире, Малайзия, Китай), сахара – около 40% (Индия, Китай, Таиланд).

Вылов рыбы – 66% (Китай, Индия, Индонезия, 1-3 место в мире соответственно), вылов морепродуктов – более 80% (Китай – более 60%, Вьетнам, Индонезия, Япония).

Сельское хозяйство. Регион лидер по сбору зерновых культур – более 45% от мирового сбора (Китай, Индия, Индонезия), пшеница – более 40% (Китай – 17% от мирового сбора, Индия, Пакистан), рис – 90% (Китай, Индия, Индонезия, Бангладеш), кукуруза – 29% (Китай – более 20%, Индия, Индонезия). Сбор картофеля – около 47% (Китай – 25% мирового сбора, Индия – 12%, Бангладеш), маниок – более 30% (Таиланд, Индонезия). Сбор овощей и бахчевых культур более 70% (Китай – более 50% мирового сбора, Индия, Турция, Иран). Сбор фруктов – более 50% (Китай – 22%, Индия, Индонезия), в том числе цитрусовые – 45% (Китай – 24%, Индия, Турция), бананы – 50% (Индия, Китай, Филиппины), яблоки – более 60% (Китай – более 50% мирового сбора, Турция), виноград – 30% (Китай).

Сбор арахиса, хлопка, табака – около 60% (Китай, Индия). Зарубежная Азия специализируется на выращивании тонизирующих культур – чай – 84% мирового сбора (Китай – 36%, Индия 22%, Шри-Ланка и др. (8 из 10 мировых лидера – азиатские страны); кофе – 30% (Вьетнам, Индонезия, Индия), какао – 18% (Индонезия).

В животноводстве Зарубежная Азия также занимает лидирующие позиции, так, например, по поголовью КРС, МРС, свиней, птиц. Производство яиц около 60%, мясо – более 30% в том числе свинины – более 50%, молока – 38%, мировые лидеры Китай и Индия.

Сфера услуг. Туризм. Международные туристские прибытия в 2016 году составили 377 млн чел., при этом в числе лидеров были Китай – 59 млн (4 место в мире), Таиланд – более 32 млн (9 место), Турция – около 30 млн (10 место), Малайзия – более 26 млн, Гонконг – более 26 млн, Япония – 24 млн, Саудовская Аравия – 18 млн, Ю. Корея – 17 млн. Доход от туризма в регионе около 400 млрд $.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и роль Зарубежной Азии в мире?
2. Каковы особенности политической карты Зарубежной Азии?
3. Какими показателями можно охарактеризовать современное состояние демографической ситуации в Зарубежной Азии?
4. Каковы особенности современного этнического и религиозного состава населения Зарубежной Азии?
5. Каковы особенности экономического развития Зарубежной Азии?
6. Какие отрасли и почему являются ведущими отраслями промышленности Зарубежной Азии?
7. Какие отрасли являются ведущими отраслями сельского хозяйства Зарубежной Азии?
8. Охарактеризуйте сферу услуг Зарубежной Азии.

Тема 2.3 Экономико-географическая характеристика Африки

1. Политическая карта Африки
2. Природные ресурсы Африки
3. Население Африки
4. Экономика Африки
    a. Промышленность
    b. Сельское хозяйство
    c. Туризм

Политическая карта Африки

Площадь Африки 30,3 млн км², что в мировой обитаемой суши составляет 22,6%,

На севере к Африке примыкает Зарубежная Европа (их разделяет Средиземное море), на северо-востоке – Зарубежная Азия (их разделяет Красное море, небольшой участок сухопутной границы проходит по Синайскому перешейку). На востоке регион омывают воды Индийского океана, на западе – Атлантического.

В состав Африки входит 54 (55) государств (Западная Сахара оккупирована Марокко, таким образом Сахарская Арабская Демократическая Республика – частично признанное государство): 3 монархии (Марокко, Лесото, Свазиленд); 4 федеративных (ЮАР, Нигерия, Эфиопия, Коморские острова), а также четыре зависимые государственные образования (Реюньон – заморский департамент Франции, Майотта – ее ассоциированный департамент, Мелилья и Сеута – владения Испании). Территориально Африка делится на пять субрегионов. ***Субрегионы Африки:*** Северная Африка: Египет, Ливия, Алжир, Марокко, Судан, Тунис.

Западная Африка: Мавритания, Мали, Нигер, Нигерия, Сенегал, Кот-д'Ивуар, Буркина-Фасо

Центральная Африка: Чад, Камерун, Габон, ДР Конго, Ангола.

Восточная Африка: Сомали, Кения, Танзания, Мозамбик, Мадагаскар.

Южная Африка: ЮАР, Ботсвана, Намибия, Лесото, Свазиленд.

Страны не имеющие выхода к морю (16): Южный Судан, Чад, Нигер, Мали, Эфиопия, Ботсвана.

Природные ресурсы Африки

Африка очень богата различными видами природных ресурсов. Особую ценность представляют минеральные ресурсы. Их крупномасштабная добыча и экспорт определяют международную специализацию многих стран региона. Африка выделяется в мире по запасам бокситов, хромитов, марганцевых, медных, кобальтовых руд, алмазов, золота, урановых руд и фосфоритов.

Запасы нефти – около 10% мирового). В десятку стран лидеров входят: Ливия (37% от запасов Африки), Нигерия. Ливия и Нигерия в совокупности составляют более 66% от запасов Африки. Газ – около 8% от мирового запаса. В десятке стран лидеров: Нигерия, Алжир (более 60% от запасов Африки). Запасы угля – невелики. Выделяется ЮАР (9 место в мире).

Африка исключительно богата агроклиматическими ресурсами. Благодаря этому многие страны региона специализируются на производстве плантационных культур.

Африка обладает крупными водными ресурсами. По территории региона они распределены весьма неравномерно. Большая их часть сосредоточена в приэкваториальных районах. Наличие крупных рек и пересеченность рельефа обусловили богатство Африки гидроэнергетическими ресурсами. Крупнейшим гидроэнергопотенциалом обладают реки Конго (с притоками), Замбези, Нил, Нигер и др.

Африка сосредоточивает крупные лесные ресурсы. Леса здесь занимают преимущественно приэкваториальные широты.

Население Африки

Более 1240 млн человек, в численности мирового населения — около 14%: Нигерия более 195 млн чел., Эфиопия более 104 млн чел., Египет – 97 млн чел., ДР Конго более 80 млн чел., Танзания – 57 млн чел., ЮАР – 55 млн чел., Кения, Алжир, Уганда, Судан, Марокко, Ангола, Мозамбик, Гана, Мадагаскар – от 25 до 50 млн чел.

ЕП – 37‰-16‰=21‰. Северная и Южная Африка от 16 до 18‰.

Африка характеризуется чрезвычайным разнообразием расового и этнического состава населения. Арабы — представители южной ветви европеоидной расы — явно преобладают в Северной Африке (к северу от 10—20° с.ш.). В Алжире и Марокко сравнительно велика доля берберов (соответственно 30 и 40 % населения), в Нигере – туарегов (9,3 %). В Тропической Африке подавляющее большинство населения составляют представители негроидной расы.

Для негроидной расы и, следовательно, для стран Тропической Африки характерно чрезвычайное этническое разнообразие населения. Наиболее сложный этнический состав населения наблюдается в Судане (572 племени негроидов), Нигерии (434), ДРК (около 300), Камеруне и Чаде (по 200), Танзании (120), Эфиопии (80), Буркина-Фасо и Кот-д'Ивуаре (по 60). Сложный расовый и этнический состав населения стал причиной принятия федеративного устройства в Нигерии, Эфиопии и ЮАР.

Однонациональные страны: Северная Африка (в основном арабы) – Египет, Ливия.

Этническое разнообразие населения и длительный период колониальной зависимости Африки обусловили сложный религиозный состав ее населения. В северной части Африки господствует ислам. В Тропической Африке наблюдается религиозная чересполосица. Многие племена по-прежнему исповедуют традиционные местные верования. Исконно православными считает себя почти половина населения Эфиопии и Эритреи. В районах наиболее длительного присутствия и «глубокого» проникновения европейцев прочно утвердились другие направления христианства. В странах, некогда бывших колониями Португалии, Испании, Франции и Бельгии, распространился католицизм, Великобритании и Германии — протестантизм.

Средняя плотность населения в регионе сравнительно невелика и составляет всего 40 чел./км^2. На побережье Средиземного моря в странах Северной Африки, на побережье Индийского океана в ЮАР, а также в десятках «очагов» Тропической Африки средняя плотность населения нередко достигает 100 чел./км^2. В низовьях Нигера (Нигерия) и на северном побережье озера Виктория она еще выше — более 200 чел./км^2, а в долине и дельте Нила (Египет) вообще является одной из самых высоких в мире — 1 850 чел./км^2. В районах с неблагоприятными условиями плотность населения резко снижается — до 1 чел./км^2 и менее. Среди отдельных стран наибольшая средняя плотность населения наблюдается в островных странах (Маврикий, Коморские Острова, Сейшельские Острова, Сан-Томе и Принсипи и Кабо-Верде) (везде свыше 100 чел./км^2), а также в Руанде (350), Бурунди (294), Нигерии (157) и др. Слабее всего заселены пустынные и полупустынные страны — Намибия (2,5 чел./км^2), Мавритания (3,0), Ботсвана (3,2) и Ливия (3,4), а также Габон (4,9 чел./км^2).

Экономика Африки

Африка – наименее экономически развитый и наименее благополучный регион мира. Экономика Африки испытывает последствия колониального прошлого. ЮАР – единственная экономически развитая страна региона. Основная статья дохода стран Африки горнодобывающая промышленность и сельское хозяйство.

В первые 50 экономик мира входят: Нигерия (22 место в мире, более 560 млрд $), ЮАР (34 место в мире, 350 млрд $), Египет (41 место, 280 млрд $), Алжир (48 место, 200 млрд $).

Промышленность. Добыча нефти (9% от мировой). Лидеры: Нигерия, Ангола, Алжир, (из-за гражданской войны Ливия значительно сократила добычу).

Уран – добыча более 14% от мирового: Нигер на 4 месте в мире (7% от мирового)

Добыча газа – менее 7%. Лидеры по добыче: Алжир, Египет, Нигерия.

Добыча угля: ЮАР 98% от добычи Африки.

Добыча железа: ЮАР. Экспорт железа: ЮАР.

Добыча марганца: ЮАР, Габон, Гана.

Добыча хрома: ЮАР.

Добыча алюминия: Гвинея (6 место в мире); выплавка алюминия: ЮАР.

Добыча меди: ДР Конго, Замбия (6-7 место в мире). Африка ≈ 10% мирового.

Добыча золота (18% от мирового): ЮАР (5 место), Гана (9 место) – составляют 50% от добычи Африки.

Добыча алмазов (52% от мировой добычи): Ботсвана ≈ 20% от мирового (2 место), ДР Конго (3 место в мире), Ангола, ЮАР, Зимбабве, Намибия, Сьерра-Леоне (6-10 место), Лесото.

Сельское хозяйство

Сбор зерновых: Нигерия, Эфиопия.

Сбор риса: Нигерия, Египет.

Сбор кукурузы: ЮАР, Нигерия.

Сбор картофеля: Египет, Алжир, Малави.

В Африке велика доля сбора других клубненосных культур: маниока (более 55, 5% мирового сбора;) Нигерия 1 место; ДР Конго, Гана, Ангола, Уганда, Мозамбик, Камерун, Малави.

Сбор овощей и бахчевых: Египет (6 место в мире), Нигерия, Алжир.

Сбор фруктов ≈ 14% от мирового: Египет, Нигерия, Уганда (цитрусовые – Египет, Нигерия 7-8 место) бананы – Ангола, Танзания, Бурунди (8-10 место)

Арахис ≈ 30%. Нигерия – 3 место; Судан, Сенегал, Камерун и Танзания.

Табак – Зимбабве, Малави.

Кофе 11% от мирового сбора, Эфиопия – 7 место в мире, среди лидеров также Уганда, Кот-д'Ивуар.

Какао более 65% от мирового сбора. Кот-д'Ивуар 1 место в мире – 31,5% мирового сбора, Гана – 2 место в мире.

Чай – Кения – 3 место в мире.

Туризм. Международные туристские прибытия составляют более 60 млн. Страны – лидеры: Марокко – более 10 млн., ЮАР – более 10 млн., Тунис – более 5 млн., Египет – более 5 млн. в 2016 году (в 2015г. в Египте было более 9 млн туристских прибытий, а в 2010 – более 14 млн).

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и роль Африки в мире?
2. Какими природными ресурсами в наибольшей степени обеспечена Африка?
3. Какими показателями можно охарактеризовать современное состояние демографической ситуации в Африке?
4. Каковы особенности экономического развития Африки?
5. Какие отрасли и почему являются ведущими отраслями промышленности Африки?
6. Какие отрасли являются ведущими отраслями сельского хозяйства Африки?
7. Охарактеризуйте туризм Африки.

Тема 2.4 Экономико-географическая характеристика Латинской Америки

1. Политическая карта Латинской Америки
2. Природные ресурсы Латинской Америки
3. Население Латинской Америки
4. Экономика Латинской Америки
    a. Промышленность
    b. Сельское хозяйство
    c. Туризм

Политическая карта Латинской Америки

Площадь – 20,5 млн км^2. Латинская Америка расположена в Западном полушарии между США и Антарктидой. На востоке она омывается водами Атлантического океана, на западе – Тихого. Название региона отражает общую латинскую основу официальных языков большинства государств региона, влияние культуры и обычаев латинских народов Пиренейского (Иберийского) полуострова.

В составе Латинской Америки насчитывается 47 стран, из которых 33 являются независимыми. Остальные 14 представляют собой владения других стран, в том числе Великобритании — 7, Франции — 3, Нидерландов — 2 и США — 2. Латинская Америка делится на пять субрегионов.

Почти все латиноамериканские страны, кроме Боливии и Парагвая, имеют приморское положение, а многие вообще находятся на островах.

Из 33 независимых государств региона 24 имеют республиканскую форму правления, девять являются «государствами в составе Содружества». В состав Содружества также входят три республики — Гайана, Доминика и Тринидад и Тобаго. Среди независимых государств явно преобладают унитарные и только пять имеют федеративное устройство — Аргентина, Бразилия, Венесуэла, Мексика, Сент-Китс и Невис.

Природные ресурсы Латинской Америки

Латинская Америка чрезвычайно богата природными ресурсами. В зарубежном мире Латинская Америка особенно выделяется по запасам редких и рассеянных элементов – ниобия, лития, бериллия, а также молибдена (более 1/2), медных руд (более 2/5), серы, сурьмяных руд и серебра (1/3), железных, оловянных руд и бокситов (1/4), нефти (более 1/10). Западная часть региона сосредоточивает крупные запасы руд цветных металлов (меди, цинка, свинца, олова, разнообразных легирующих и благородных металлов), а также графита, серы и натриевой селитры.

Медные руды разведаны в Колумбии, Эквадоре, Перу, Чили. Но при этом примерно 2/3 всех запасов приходится на долю Чили. По запасам оловянных руд особенно выделяется Боливия. Общие запасы селитры в Чили оцениваются в 250–300 млн т. Это составляет примерно 98 % мировых запасов. Колумбия выделяется во всем мире по добыче изумрудов.

В межгорных котловинах разведаны весьма значительные месторождения нефти, природного газа и каменного угля. Запасы нефти в Латинской Америке составляют около 10% от мирового; Венесуэла – 5 место в мире (более 7% мировых запасов и 76% запасов Л.А.), нефтью также богата Мексика. Запасы газа – Венесуэла. Запасы угля не велики в Л.А.; по запасам угля выделяется Колумбия (до 50% от запасов Л.А.).

Восточная часть региона особенно богата рудами черных и цветных металлов (железа, алюминия, урана и различных легирующих металлов), апатитов, слюды, горного хрусталя, в меньшей степени — нефтью, природным газом и битуминозными сланцами. Весьма перспективным на нефть и природный газ оказался шельф Атлантического океана. Железными рудами богата Бразилия и Венесуэла. Обширная бокситоносная провинция,

протянулась по территории Венесуэлы, Гайаны, Суринама, французской Гвианы и Бразилии.

На крупных островах Вест-Индии разведаны крупные запасы бокситов, никелевых и кобальтовых руд. Запасы бокситов (Ямайка, Доминиканская Республика), никеля (Куба). По запасам железных, полиметаллических, медных руд, серебра и серы выделяется Мексика.

Из отдельных стран Латинской Америки первое место по богатству и разнообразию полезных ископаемых занимает Бразилия, второе – Мексика, далее идут Чили, Перу, Колумбия.

Латинская Америка обладает благоприятными агроклиматическими ресурсами. По размерам земельного фонда из расчета на душу населения (более 5 га) Латинская Америка уступает только Австралии и СНГ. Регион выделяется в мире наличием крупных запасов водных, гидроэнергетических и лесных ресурсов. По размерам полного речного стока (10,5 тыс. км^3 в год) регион несколько уступает только зарубежной Азии. По размерам речного стока из расчета на душу населения Латинская Америка превосходит зарубежную Европу, зарубежную Азию и Африку в пять – восемь раз. К этому нужно добавить ее гидроэнергетический потенциал, составляющий почти 1/4 мирового. По размерам общей лесной площади (1260 млн га) Латинской Америке принадлежит первое место в мире, а лесистость в среднем достигает здесь почти 50 %. Обеспеченность лесными ресурсами из расчета на душу населения (2,2 га) здесь пока еще также самая высокая.

Население Латинской Америки

По численности населения (более 630 млн человек) Латинская Америка уступает в мире лишь Зарубежной Азии и Африке. Страны лидеры – Бразилия – 209 млн, Мексика – 124 млн. Колумбия – около 50 млн.

В настоящее время уравнение естественного движения населения региона выглядит так: 21-6 = 15‰. Значения естественного прироста населения на уровне 21-28‰ сохранились лишь в самых бедных странах — Гватемале, Парагвае, Белизе, Никарагуа, Гондурасе и Боливии. Переход от расширенного воспроизводства населения к простому в целом завершили Аргентина, Чили, Бразилия и Коста-Рика. Здесь естественный прирост населения составляет 10-13‰. В Уругвае и большинстве стран Вест-Индии он опустился и того ниже – до 3-7‰.

Возрастная структура населения региона отличается сравнительной «молодостью». Доля детей составляет 30,4 % населения, трудоспособных — 63,7%, пенсионеров — 5,9%. Наилучшие значения таких показателей социального развития, как младенческая смертность, средняя продолжительность жизни и др., характерны для Коста-Рики и экономически благополучных стран Вест-Индии и Южного Конуса, наихудшие — для Гаити, Гайаны, Боливии и самых бедных стран Центральной Америки.

Доля «белых» превышает половину населения в Аргентине, Уругвае, Коста-Рике, Пуэрто-Рико и Бразилии. Метисы явно преобладают в странах Центральной Америки (кроме Коста-Рики), Чили, Парагвае, Мексике,

Колумбии и Венесуэле. Доля индейцев наиболее велика в Гватемале (60 %), Боливии (55 %) и Перу (45 %), а негров и мулатов – в странах Вест-Индии.

В Латинской Америке широко распространен католицизм. Его исповедуют около 9/10 населения региона.

Плотность населения около 30 чел/км^2, в Бразилии 22чел/км^2, Мексика – 62чел/км^2. Плотность населения на Барбадосе 621 чел./км^2, на Гаити – 340, в Эль - Сальвадоре — 321, в Гренаде – 314, в Сент-Винсенте и Гренадинах — 308. Самой низкой средней плотностью населения обладают Боливия – 8,5 чел./км^2, Гайана — 3,4, Суринам – 2,8, Гвиана (Фр.) – 2,4.

Экономика Латинской Америки

Латинская Америка – наиболее экономически развитый регион развивающегося мира. На Латинскую Америку приходится около 1/2 инвестиций, направляемых в развивающиеся страны.

По уровню экономического развития выделялась Аргентина, в последствии ее опередили Бразилия и Мексика. В настоящее время именно эти страны выступают в роли региональных экономических лидеров. Значительных успехов в развитии экономики достигли Чили и Уругвай. В последние годы устойчивый экономический рост наблюдался в Венесуэле, Колумбии, Эквадоре, Перу, большинстве стран Центральной Америки, Доминиканской Республике и Тринидаде и Тобаго.

По объему ВВП в первые 50 экономик мира входят: Бразилия – 7 место (2,2 трлн $); Мексика – 15 место; Венесуэла – 23 место; Аргентина – 25 место; Колумбия – 33 место; Чили – 44 место.

Промышленность. Латинская Америка является крупным производителем и экспортером определенных видов минерального сырья, поэтому в мировой горнодобывающей промышленности она традиционно специализируется на добыче медных руд (1/2 от мира), серебра (2/5), бокситов, железных и оловянных руд (по 1/4), свинцово-цинковых руд и золота (по 15 —16 %), нефти (13 %).

ТЭК. Добыча нефти составляет около 13% от мировой, на 10 месте в мире – Венесуэла; лидеры в Л.А. также Мексика, Бразилия, Колумбия. Добыча газа – Мексика, Тринидад и Тобаго. Добыча угля – Колумбия (88% от Л.А.).

Большая часть электроэнергии вырабатывается на ГЭС: Бразилия > 76% Венесуэла 66%; Колумбия 81%; Парагвай 100%. ТЭС – Аргентина 70%; Мексика 81; Чили 62%.

Металлургия. Добыча железа около 25% от мировой; Бразилия – 2-3 место в мире (> 20% мировых). По выплавке стали мировые лидеры – Бразилия, Мексика. Крупнейшим мировым экспортером железа и марганца является Бразилия.

По добыче бокситов (алюминий) – Бразилия 3-4 место; Ямайка; Суринам;

Выплавка алюминия - Бразилия

Медь – добыча > 44% мировой; Чили – 1 место 31% мировой, Перу – место , Мексика.

Выплавка меди – Чили 2 место (13% мировой); Мексика. 17% Л.А. от мировой.

Никель – Бразилия, Куба, Колумбия. 10% Л.А.

Цинк (20%) – Перу – 3 место (10% мирового), Мексика, Боливия.

Свинец (12%) – Перу, Боливия, Мексика.

Производство автомобилей – Мексика, Бразилия – 7-8 место.

Вырубка деревьев – Бразилия 4 место, Чили.

Производство сахара (34%) – Бразилия 1 место 22% мирового. Мексика, Гватемала, Колумбия.

Производство вин – Аргентина , Чили.

Добыча золота – 21% от мирового; Перу 7 место, Мексика 8 место, Бразилия, Колумбия, Аргентина.

Добыча серебра – 50% от мировой. Мексика 1 место – 18%, Перу 2 место, Чили, Боливия.

Сельское хозяйство. Латинская Америка является крупным производителем и экспортером определенных видов сельскохозяйственной продукции. Важнейшие плантационные культуры Латинской Америки – сахарный тростник, кофе, какао, бананы и хлопок. Именно они обеспечивают половину всего сельскохозяйственного экспорта этого региона. Отраслями международной специализации региона в сельском хозяйстве является производство кофе (1/2), сои (2/5), апельсинов (1/3), бананов и сахара (по 1/4), какао (1/10).

Зерновые – Бразилия (5 место в мире), Аргентина, Мексика. В Латинской Америке традиционно больше выращивают кукурузу (15% от мирового) – Бразилия (3 место), Аргентина (4 место), Мексика (7 место). Пшеница – Аргентина; рис – Бразилия (до 45 % от Латинской Америки)- 9 место в мире; картофель – Перу; маниок – Бразилия (4 место); овощи – Мексика, Бразилия.

Фрукты (более 17% от мирового) – Бразилия (3 место), Мексика (6 место); Колумбия, Аргентина, Эквадор; *цитрусовые* (более 27% от мирового сбора)– Бразилия (2 место), Мексика (5 место); Аргентина (10 место); *бананы* (более 20% мирового сбора) – Бразилия (4 место), Эквадор (5 место), Гватемала (7 место); яблоки – Чили; виноград – Чили, Аргентина.

Сбор *сахарного тростника* (более 50% от мирового) –Бразилия (1 место -~39% от мирового), Мексика (6 место), Колумбия (7 место), Гватемала, Аргентина; *соя* (50% мирового сбора) – Бразилия (2 место – 28%), Аргентина (3 место), Парагвай, Боливия, Уругвай; арахис и подсолнечник – Аргентина; хлопок – Бразилия, Аргентина, Мексика.

Табак – Бразилия (2 место), Аргентина; *кофе* (более 56% от мирового) – Бразилия (1 место – около 33% от мирового), Колумбия (4 место), Гондурас, Перу, Гватемала, Мексика, Никарагуа; какао (16% от мирового) – Бразилия, Эквадор, Мексика, Перу, Доминиканская Республика (6-10 место); чай – Аргентина.

Производство мяса (16% от мирового) – Бразилия (3 место – более 8%; 50% от Лат. Америки), Мексика, Аргентина; поголовье крупного рогатого скота (27% от мирового) – Бразилия (1 место – 14%); куры (более 15% от мирового).

Туризм. Международные туристские прибытия составляют более 103 млн человек. Доход от международного туризма более 89 млрд $ США. Страны лидеры по прибытиям – Мексика – 35 млн (8 место в мире), Бразилия – 6,5 млн; Доминиканская республика – 5,9 млн; Чили – более 5,6 млн; Аргентина – более 5,5 млн; Куба – 3,9 млн; Перу – 3,7 млн. Лидерами по доходам от международного туризма являются – Мексика – более 19,5 млрд $ США; Доминиканская республика – более 6,7 млрд $ США; Бразилия – более 6 млрд $ США.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и роль Латинской Америки в мире?
2. Какими природными ресурсами обеспечена Латинская Америка?
3. Какими показателями можно охарактеризовать современное состояние демографической ситуации в Латинской Америке?
4. Каковы особенности современного этнического и религиозного состава населения Латинской Америки?
5. Каковы особенности экономического развития Латинской Америки?
6. Какие отрасли являются ведущими отраслями промышленности Латинской Америки?
7. Какие отрасли являются ведущими отраслями сельского хозяйства Латинской Америки?
8. Охарактеризуйте туризм Латинской Америки.

Тема 2.5 Экономико-географическая характеристика Северной Америки

1. Политическая карта Северной Америки
2. Природные ресурсы Северной Америки
3. Население Северной Америки
4. Экономика Северной Америки
    a. Промышленность
    b. Сельское хозяйство
    c. Сфера услуг

Политическая карта Северной Америки

Это один из важнейших регионов мира. Его доля в площади территории мировой обитаемой суши составляет 16%, доля в численности мирового населения – почти 5,1 %. Площадь территории США – немногим менее 9,4 млн км2 – четвертое место в мире.

Северная Америка расположена в Западном полушарии. На востоке и юго-востоке она омывается водами Атлантического океана, на западе – Тихого, на севере – Северного Ледовитого океана. С юга к Северной Америке примыкает Латинская Америка (есть протяженный участок сухопутной границы, в Атлантическом океане к территории региона почти вплотную подходят некоторые островные государства Латинской Америки).

В состав Северной Америки входят четыре страны, две из которых являются независимыми государствами (США (без штата Гавайи, который

относится к Океании) и Канада), а две – зависимыми государственными образованиями (Гренландия – самоуправляющаяся автономия Дании и Сен-Пьер и Микелон – ассоциированная территория Франции).

США – федеративная республика, состоящая из 50 штатов и федерального столичного округа Колумбия.

Природные ресурсы Северной Америки

Северная Америка относится к числу регионов мира, наиболее богатых природными ресурсами. Среди отдельных их видов выделяются прежде всего минеральные ресурсы. Недра региона сосредоточивают крупные запасы каменного и бурого угля – более 27% мировых запасов, нефти, битуминозных песчаников, природного газа, железных, медных, свинцово-цинковых, никелевых, молибденовых, вольфрамовых, урановых руд, серебра, золота, платины, калийных солей, серы, фосфоритов и асбеста.

Регион обладает огромными запасами водных и гидроэнергетических ресурсов. Среди важнейших источников пресной воды выделяются такие реки, как Миссисипи (с притоками), Святого Лаврентия, Колумбия и Колорадо. На некоторых реках, прежде всего Колумбии, Колорадо, Миссури и Теннеси, сооружено большое количество крупных водохранилищ. Реки и озера северных и других труднодоступных районов как источники водных ресурсов большой ценности не представляют. Максимальным доступным гидроэнергетическим потенциалом обладают реки Колумбия, Черчилл, Нельсон, Ла-Гранд и другие, в меньшей степени река Колорадо и притоки Миссисипи.

Регион богат почвенными и лесными ресурсами. Лесные ресурсы региона приурочены главным образом к природной зоне тайги. Она простирается широкой полосой с запада на восток через всю среднюю часть Канады. Значительные запасы древесины сосредоточивают также смешанные и широколиственные леса США.

Население Северной Америки

Население Северной Америки немногочисленно. По этому показателю регион занимает в мире предпоследнее место, опережая лишь Австралию с Океанией. Численность населения более 360 млн (США – 325,7 млн, Канада – 35,7 млн).

Естественный прирост населения в США выглядит так: 14 - 8 = 6 ‰. Естественный прирост традиционно выше у «цветного» населения, именно оно в настоящее время вносит основной «вклад» в увеличение численности населения страны.

Северная Америка – типичный иммигрантский регион. Не случайно, появилось такое понятие, как «плавильный котел различных рас и наций». Доля коренного населения и в США, и в Канаде не превышает 1%.

Всего в США насчитывается 215 этнических групп. На долю «белых» приходилось 70,7% населения. Самые многочисленные европейские диаспоры составляют немцы, ирландцы, англичане, итальянцы, французы, поляки и шведы. На долю выходцев из Латинской Америки приходится 12,5%, афроамериканцев (негров и мулатов) – 12,3%, выходцев из Азии – 3,6%,

коренного населения (индейцы, эскимосы и алеуты) – 0,9%. Все они считают себя неотъемлемой частью единой нации – американцев США.

Чрезвычайное этническое многообразие населения региона обусловило большое количество религиозных конфессий. Здесь удается мирно сосуществовать различным протестантским конфессиям, католикам, буддистам, индуистам, конфуцианцам, мусульманам, православным, иудаистам, синтоистам и многим другим.

Всего в США стране насчитывается 25 конфессиональных групп, численность которых превышает 1 млн человек. Наиболее многочисленными из них являются протестантская (55%), католическая (28%) и иудейская (2%). Около 10 % населения считает себя атеистами.

Население по территории Северной Америки размещено неравномерно. Почти все население сконцентрировано в пределах субтропического и южной части умеренного климатических поясов, т.е. на территории сопредельных штатов США и на юге Канады. Причем крупнейшие сгустки населения сформировались либо у морского побережья, либо вдоль крупных рек. Хотя средняя плотность населения во всех странах невелика, на Северо-Востоке США она местами значительно превышает 100 чел/км^2. Средняя плотность населения США 32 чел/км^2.

Экономика Северной Америки

Северная Америка – один из наиболее экономически развитых регионов мира. Достаточно сказать, что США на протяжении вот уже более века выступают в роли безусловного лидера «Большой семерки», а Канада входит в число наиболее успешных стран «переселенческого капитализма». Доля региона в производстве МВП составляет около 30%, а в расчете на душе населения превосходит среднемировой уровень почти в шесть раз. В 2005 г. ВВП США составлял 28 % МВП. На их долю приходилось почти 1/4 мировой внешней торговли товарами и услугами и свыше ¼ размещенных за рубежом инвестиций. США и Канада первыми в мире совершили переход к постиндустриальной экономике. В настоящее время в этих странах в сфере услуг производится 75 - 80% ВВП, на этом фоне доля промышленности упала до 21 - 22%, а сельского хозяйства – до 1 - 3%.

Промышленность. Среди отраслей промышленности традиционно высоким уровнем развития характеризуется горнодобывающая. Она обеспечивает мощные экономические системы США и Канады необходимым сырьем. Тем не менее многих видов минерального сырья не хватает, поэтому по объемам его закупок за рубежом регион (конечно, прежде всего США) прочно удерживает мировое лидерство. Традиционно немаловажное значение имеет горнодобывающая промышленность. США выделяются в мире по объемам добычи нефти, природного газа, угля, урановых, железных, молибденовых, медных и полиметаллических руд, а также серебра, золота, поваренной и калийных солей, фосфоритов и серы.

При этом Канада является одним из крупнейших мировых экспортеров нефти, природного газа, каменного угля, концентратов руд различных

металлов, калийных солей, асбеста и др., а США – каменного угля, серы, фосфоритов и концентратов руд некоторых металлов. Еще более высоким уровнем развития характеризуется обрабатывающая промышленность. В общей стоимости промышленной продукции ее доля составляет 3/4 в Канаде и 9/10 в США. Среди отраслей обрабатывающей промышленности в США выделяются машиностроение, химическая, черная и цветная металлургия, пищевая и лесная, в Канаде – машиностроение, черная и цветная металлургия, лесная. В начале XXI в. ведущими отраслями обрабатывающей промышленности США являлись машиностроение (40% стоимости промышленной продукции), химическая (10,7%), пищевая (8,9%), полиграфическая (8,3%), лесная промышленность (перерабатывающие отрасли) (4,1%) и металлургия (3,8%). Чрезвычайно высокого уровня развития достигли нефтеперерабатывающая промышленность (особенно в США) и электроэнергетика (как в США, так и в Канаде). Основная отрасль хозяйств Гренландии и Сен-Пьер и Микелон – добыча и переработка рыбы.

Сельское хозяйство. В структуре сельскохозяйственного производства в США наблюдается примерный паритет между растениеводством и животноводством, в Канаде – незначительное преобладание животноводства.

По абсолютным объемам производства сельскохозяйственной продукции США занимают второе место в мире после Китая.

Сбор кукурузы составляет около 36% от мирового, сбор сои – 37% от мирового, рапса – более 23%, при этом Канада находится на первом месте в мире (22%), мяса – 15%.

США занимают первое место в мире по объемам производства сои (35% мирового), кукурузы (34%), второе место – зерна, древесных орехов, яиц, молока и мяса (первое место по производству мяса птицы и говядины и второе место – свинины), третье место – хлопка, овощей, четвертое место – арахиса, сахарной свеклы, табака, фруктов (второе место по сбору яблок, третье место по сбору цитрусовых и винограда). В животноводстве США выделяются по поголовью свиней, кур – 2 место в мире, КРС – 4 место.

США являются одним из крупнейших экспортеров некоторых видов сельскохозяйственных продуктов – 1 место по экспорту сои, хлопка-волокна, мяса птицы; 2 место – свинины; 3 место – яблок, винограда; 4 место – табака, говядины.

Импорт США – бананы, виноград, цитрусовые, помидоры, кофе, какао, чай, табак, говядина.

Канада крупнейший экспортер – рапса (1 место), сои и говядины.

Сфера услуг. В структуре сферы услуг ускоренными темпами растет доля высших деловых услуг – банковских, управленческих, антикризисного регулирования и прочих, и, наоборот, неуклонно снижается доля низших услуг – транспортных, торговых, общественного питания, коммунально-бытовых.

Международные туристские прибытия составляют более 95 млн человек, при этом США занимают 2 место в мире – 75,6 млн туристов. Доход от международного туризма более 224 млрд $. По этому показателю США занимают первое место – около 206 млрд $.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы место и роль Северной Америки в мире?
2. Какими природными ресурсами обеспечена Северная Америка?
3. Каковы особенности современного этнического и религиозного состава населения Северной Америки?
4. Каковы особенности экономического развития Северной Америки?
5. Какие отрасли являются ведущими отраслями промышленности Северной Америки?
6. Какие отрасли являются ведущими отраслями сельского хозяйства Северной Америки?

Раздел 2. Физическая география мира

Физическая география в системе наук о Земле.

План

1.Объект, предмет и содержание географической науки.

2.Структура географической науки.

3. География и экология.

4. Современные географические исследования.

1. Объект, предмет и содержание географической науки.

География (гео— земля, графо— описание; т.е. землеописание) с момента своего возникновения развивалась как энциклопедический свод знаний о природе, населении и хозяйстве различных стран.

Определение объекта изучения географии менялись на протяжении истории развития науки. Как главный объект географической науки большинство ученых рассматривало поверхность Земли. При этом К.Риттер считал объектом географии весь земной шар, А.Геттнер - страны, которые изучались с точки зрения пространственного размещения предметов и явлений, Э.Мартонн— распределение по поверхности Земли физических, биологических и связанных с деятельностью человека явлений. В 1910 г. русский географ П.И.Броунов предложил рассматривать в качестве объекта географии “современное физическое устройство наружной земной оболочки”. Сущность этой формулировки в настоящее время признана всеми географами. С годами уточнялись лишь термины и углублялось содержание этого определения. Для обозначения “наружной оболочки” предлагались различные термины: географическая оболочка, ландшафтная оболочка, геосфера, ландшафтная оболочка, биогеосфера, эпигеосфера и др. Наибольшее признание получил термин “географическая оболочка”.

Таким образом, объектом исследования современной географии является географическая оболочка Географическая оболочка Земли представляет собой сложное образование, состоящее из взаимодействующих главных земных сфер или их элементов— литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы, педосферы.

Зона контакта этих сфер оказалась в фокусе взаимодействия Земли и космоса:

1. световая коротковолновая энергия Солнца трансформируется в тепловую длинноволновую;
2. взаимодействуют потоки вещества и энергии, идущие из недр Земли и из космоса,
3. вещество одновременно находится в трех состояниях - твердом, жидком и газообразном;
4. здесь возникла жизнь.

Компонентами географической оболочки являются воздух, вода, горные породы, живое вещество (растения, животные). Природа географической оболочки потому так разнообразна, что в ней наиболее интенсивно взаимодействуют образования разного вещественного состава: косного (неорганическое вещество), живого (организмы), биокосного (органоминеральные соединения почвы).

Основными энергетическими компонентами географической оболочки являются гравитационная энергия, лучистая энергия Солнца, внутреннее тепло планеты и энергия космических лучей.

Границами географической оболочки считают озоновый слой (20—30 км) и граница зоны гипергенеза (500600 м).

Главным свойством географической оболочки является ее целостность. Она характеризуется единством двух важных качеств— непрерывности (континуальности) и прерывистости (дискретности).

В пределах географической оболочки выделяют ландшафтную сферу – небольшую по мощности приповерхностную сферу, включающую кору выветривания, почвы, растительность, животный мир, приземные слои воздуха, поверхностные и грунтовые воды суши. Это своеобразный биологический фокус Земли, в котором наиболее тесно соприкасаются и активно взаимодействуют элементы всех оболочек Земли.

Важным понятием в физической географии является понятие о географическом пространстве - природной системе, простирающейся от верхней границы магнитного поля Земли (10 земных радиусов) до поверхности Мохоровичича. Географическое пространство разделяется на четыре основных отдела:

1)ближний космос, нижняя граница которого проходит на высоте 1500 - 2000 км над Землей.

2)высокая атмосфера, с нижней границей, проходящей по стратопаузе.

3)географическая оболочки Земли.

4)подстилающая кора, простирающаяся от нижней границы зоны гипергенеза до поверхности Мохоровичича.

Предметами изучения географии являются сложные территориальные системы, составляющие структуру земной поверхности. Эти системы могут быть природными (природные комплексы) и социальными (природно-территориальные комплексы).

Сущность географического мышления заключается в умении анализировать пространственные закономерности между геосистемами и их отдельными компонентами на основе исторических методов, которые

позволяют дать научное объяснение современной географической картине мира.

Соотношение понятия географической оболочки и понятия “окружающая среда”. Понятие окружающей среды отличается от понятия географической среды (или оболочки) тем, что оно антропоцентрично. Когда говорится об окружающей среде, то подразумевается, что оцениваются условия жизни человека в определенном природном окружении, состояние природных комплексов, их способность воспроизводить здоровую среду жизни человека и возобновимые природные ресурсы. Характеристиками окружающей среды являются показатели, определяющими ее экологическое состояние: пдк, ПДВ, ПДН и др.

2. Структура географической науки.

На месте единой географии Х1Х века сложилась целая система географических наук. Процесс дифференциации географии начался в Х1Х веке и активно продолжался в начале ХХ века. В настоящее время в системе географических наук выделяют четыре блока или подсистемы.

1. естественнонаучный, в который входят следующие теоретические и физико-географические науки: общая физическая география (землеведение), ландшафтоведение, палеогеография и компонентные физико-географические науки, каждая из которых изучает один из компонентов географической оболочки (рельеф— геоморфология, климат— климатология и метеорология, поверхностные воды— гидрология, почвы— почвоведение, растительность— биогеография, воды мирового океана— океанология).
2. социально-экономический представлен в первую очередь общей социально-экономической географией. Наряду с ней в блок входят отраслевые науки (география промышленности, география сельского хозяйства, география туризма и т.д.), а также география населения с отдельными направлениями, политическая география, экономико- географическое страноведение.
3. природно-общественный выделился в самостоятельный сравнительно недавно и отражает интеграционные процессы, происходящие в областях, пограничных между двумя блоками. Возникают науки, предметом исследования которых являются различные типы взаимодействия между природой и обществом. К числу таких наук относятся геоэкология, медицинская география, рекреационная география, ресурсоведение.
4. сквозной, который включает дисциплины, концепции, методы и приемы которых пронизывают всю систему географических наук, поэтому они не могут быть включены ни в один из уже рассмотренных блоков. Это картография, история географии, топонимика.

3. География и экология.

Географы, как русские, так и зарубежные, раньше других специалистов в области наук о Земле осознали значение экологической проблематики в ее современном понимании (работы В.В.Докучаева, А.И.Воейкова, Л.С.Берга, Д.И.Рихтера, Д.Н.Кашкарова, Е.П.Коровина, Л.Г.Раменского, И.П.Герасимова, В.С.Жекулина, а также Д.П.Марша, А.Тенсли, К.Троля).

К 90ым годам XX века произошла экологизации всей системы географических наук, которая наиболее отчетливо выражена в новой географической науке — геоэкологии. Она возникла в результате применения экологической методологии в географических исследованиях, направленных на выявление пространственных связей в экологических взаимоотношениях. Рождение геоэкологии можно датировать 60 - ыми годами. В период своего появления она рассматривалась как учение о естественном бюджете ландшафта. В 80ые годы содержание науки значительно расширилось.

Сейчас геоэкология решает две группы задач:

1. изучает воздействие внешних условий, включая человека с результатами его деятельности, на ландшафт, акцентируя внимание на его диагностике;
2. исследует воздействие физико-географических условий, в том числе и ландшафта, на состояние и развитие биома (триады “растение-животное-человек”).

Геоэкология сформировалась в результате интеграции географических знаний, направленных на изучение состояния экосистем и геосистем как среды обитания (жизни) человека. Весь комплекс физико-географических наук является для геоэкологии базой и источником фактических данных.

Мостом между биологическими и географическими аспектами проблем изучения состояния окружающей среды является экология человека, которая, опираясь на общие законы взаимодействия биосферы и человечества, изучает влияние природной и социальной среды как на отдельных людей, так и на их сообщества.

Важным в понимании взаимодействия географии и экологии является соотношение понятий «экосистема» и «геосистема».

4. Современные географические исследования

Современная география - это целостная система наук, в которой выделяются физико-географическая и экономико-географическая ветви и картография.

Объектом изучения физической географии является географическая оболочка в целом, составляющие ее природные комплексы и компоненты (горные породы и слагаемый ими рельеф, воздух, вода, почвы, растения и животные).

Социально-экономическая география изучает взаимосвязи человеческого общества, производства и природной среды, размещение и миграции населения, пространственную структуру мирового и национального хозяйства. При исследовании взаимодействия общества и природной среды физическая и экономическая географии интегрируются самым тесным образом.

В современных географических исследованиях используются как старые методы исследования (картографический, сравнительно-географический, исторический), так и новые: метод математического моделирования, аэрокосмические, геофизические, геохимические методы, большое значение имеет использование геоинформационных систем.

Космические и планетарные факторы, влияющие на географическую оболочку.

План

1.Строение Солнца и солнечное излучение.

2. Солнечная активность.

3. Влияние солнечной активности на Землю.

4. Электромагнитное излучение Солнца.

1. Строение Солнца и солнечное излучение

Излучение Солнца является источником энергии для всех процессов, протекающих в географической оболочке.

70% массы Солнца составляет водород. 29%– гелий, 1% приходится на другие элементы. Средняя плотность вещества Солнца составляет 1.41 г/см^3, внутри же эта величина достигает 100 г/см^3. (Для Земли эти величины составляют соответственно 5.52 г/см^3 и 13 г/см^3.) Диаметр Солнца составляет 1.39 млн. км (диаметр Земли— 12756 км).

В Солнце выделяют несколько областей, в пределах которых вещество отличается по своим свойствам и механизмам распространения энергии

Ядро Солнца является источником энергии. В нем при температурах, составляющих 15 млн. ^{0}К, идет термоядерная реакция перехода водорода в гелий (4Н - Не).

Зона лучистой передачи энергии, в которой энергия от ядра распространяется путем поглощения и излучения веществом порций света - квантов.

Зона конвективного переноса энергии - конвективная зона. В этой зоне потоки горячего газа поднимаются к поверхности, а охлажденный солнечный газ опускается вниз. Скорость подъема горячих масс вверх и опускания холодных вниз составляет 12 км/сек.

Солнечная атмосфера состоит из трех последовательных слоев.

Фотосфера - самый нижний (толщиной 100300 км) слой, он определяет видимый диск Солнца. Фотосфера состоит из светлых зернышек (гранул) и темных промежутков между ними. Размеры гранул невелики -1000-2000 км в поперечнике. Межгранульные пространства более узкие - 300-600 км. Картина грануляции непостоянная, каждая гранула живет не более 10 мин. Разность температур между ними в наружных слоях фотосферы сравнительно невелика 200-300^{0}К, Грануляция создает общий фон, на котором наблюдаются более контрастные и крупные объекты - пятна и факелы. Пятна возникают в результате нарушения конвективных потоков на участках концентрации магнитного поля. Пятна могут быть окружены более яркими участками - факелами. Фотосфера состоит из сильно ионизированного газа с концентрацией частиц порядка $10^{16}10^{17}$ в 1 см^3, (плотность газов в фотосфере такая же, как у стратосферы Земли) и находящегося под давлением 100 мб.

Температура колеблется от 8000^{0}К на глубине до 4000^{0}К у поверхности. Температура же того среднего слоя, излучение которого мы воспринимаем составляет 6000^{0}К. При таких условиях все молекулы газов распадаются на

атомы, лишь в самых верхних частях фотосферы сохраняется относительно немного простейших молекул и радикалов типа H_2, OH, CH.

Хромосфера (сфера цвета) простирается до высот 1000015000 км слой. Температура в хромосфере растет. Давление и плотность вещества в хромосфере продолжают падать. Плотность у верхней границы хромосферы составляет 10^{-15} г/см^3. В хромосфере наблюдаются сильные вспышки, которые являются источником интенсивного ультрафиолетового и рентгеновского излучения, радиоволн и корпускулярных потоков. В верхней части хромосферы образуются протуберанцы.

Солнечная корона - самая внешняя оболочка Солнца, простирается до высот, составляющих несколько радиусов Солнца. Общий вид солнечной короны меняется с 11 летним циклом солнечной активности. При этом изменяются яркость и форма короны. Вещество солнечной короны представляет собой почти полностью ионизированный газ — плазму, состоящую из положительно заряженных ионов и свободных электронов (в 1 см^3 у основания короны заключено 310^7 частиц). С высотой в короне продолжается рост температуры до тех пор, пока энергия теплового движения частиц не превысит потенциальную энергию, удерживающего их гравитационного поля Солнца, после чего начинается истечение солнечной плазмы в окружающее межзвездное пространство.

От Солнца в разные стороны двигаются непрерывно потоки заряженных частиц со сверхзвуковыми скоростями. По предложению эти потоки получили название солнечного ветра (теория Ю. Паркера). При спокойном ветре у орбиты Земли в 1 см^3 имеется всего 12 частицы, перемещающиеся со скоростью 300400 км/сек в направлении точно от Солнца. Порывы этого ветра, когда скорость возрастала до 800 км/сек, а концентрация— до 100 частиц на см^3.

Состав солнечной плазмы - протоны составляют 91.3%, однократно ионизированные атомы гелия— 0.1%, αчастицы (дважды ионизированные атомы гелия)— 8.6%, возможно тяжелые ионы (кислород в высоких стадиях ионизации). Плазма состоит как из положительно, так и отрицательно заряженных частиц è в целом она нейтральна. Поток энергии, который приносит солнечный ветер к Земле, составляет 0.64 эрг/сексм^3, а во время порывов— максимум 100 эрг/см^{3}сек.

Солнечный ветер простирается до орбит Юпитера и Сатурна, образуя гелиосферу.

2.Солнечная активность.

Солнечной активностью называется комплекс нестационарных явлений в солнечной атмосфере:

1. солнечные пятна - относительно холодные образования в фотосфере неправильной тарелкообразной формы с очень сильными магнитными полями, напряженность которых может достигать нескольких тысяч эрстед.
2. факелы и хромосферные вспышки сопровождают появление пятен. Плотность вещества в местах вспышки значительно превышает плотность в окружающих областях хромосферы. Во время вспышки возрастает также

интенсивность рентгеновского и радиоволнового излучений, отдельных участков ультрафиолетового и видимого спектров

3. пятна являются источниками корпускулярных потоков, более сильных, чем солнечный ветер

Полная энергия, выделяемая при сильной вспышке в виде различного рода излучений, составляет $10^{31}10^{32}$ эрг.

Основным показателем солнечной активности является число пятен и их групп (число Вольфа), индекс, предложенный швейцарским астрономом Рудольфом Вольфом. W=k(f+10g),

где f -сумма общего количества пятен, g - число групп пятен, k - коэффициент пропорциональности.

Изменения количества солнечных пятен имеет 11 – летнюю ритмичность

Колебание с периодом в 11 лет свойственно другим проявлением солнечной активности (11 летний цикл солнечной активности).

Установлены 22 –летний (магнитного) и 8090 летний циклы солнечной активности.

3. Влияние солнечной активности на Землю

Солнечная активность вызывает целый ряд явлений и процессов как в абиотической, так и биотической составляющих биосферы Земли.

Увеличение интенсивности рентгеновского излучения в диапазоне 30-10x10^{-3} мкм в 2 раза, в диапазоне 10-1x10^{-3} мкм – в 3-5 раз, в диапазоне 1-0,2x10^{-3} мкм более чем в 100 раз. Жесткое рентгеновское излучение с длиной волны меньше 0,2x10^{-3} мкм появляется в спектре Солнца всего лишь на короткое время после вспышек.

Ионизация земной атмосферы в высоких широтах, колебания ее прозрачности в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах, изменения условий распространения коротких волн.

Из-за усиления солнечного ветра происходит сжатие магнитосферы Земли с солнечной стороны, усиление токов на ее внешней границе, частичное проникновению частиц солнечного ветра вглубь магнитосферы и пополнение частицами высоких энергий радиационных поясов Земли. Эти процессы сопровождаются:

1. колебаниями напряженности геомагнитного поля (магнитной бурей),
2. полярными сияниями и другими геофизическими явлениями, отражающими общее возмущение магнитного поля Земли.

Возмущения в магнитосфере и верхней атмосфере Земли из-за вращения Солнца вокруг своей оси повторяются через 27 суток.

Во время максимумов солнечной активности нагревается и расширяется термосфера. На высоте нескольких сот километров плотность воздуха может увеличиваться в 50 раз.

Солнечная активность влияет и на количество ясных дней в году, на траектории тайфунов и ураганов.

Силы притяжения Солнца и Луны вызывают в атмосфере приливы. Атмосферные приливы вызывают изменения давления воздуха. Скорость

приливных ветров составляет около 0,3 км/час. Приливные воздушные течения усиливаются с высотой, что вызывает в нижней части ионосферы перемещения ионизированного газа вертикально в магнитном поле Земли и приводит к возникновению электрических токов.

11-летний цикл солнечной активности прослеживается в явлениях органической природы. Это изменение скорости роста деревьев с периодом в 11 лет, установленный по чередованиям толщины годовых колец, изменения урожайности сельскохозяйственных культур, периодичность возникновения эпидемий.

4.Электромагнитное излучение Солнца.

Спектр электромагнитного излучения Солнца (спектр Солнца) – это распределение лучистой энергии Солнца по длинам волн. Длины волн (λ) измеряются в микрометрах (1 мкм = 10^{-6} м).

Спектр Солнца включает электромагнитные колебания с длинами волн от гамма излучения до радиоволн. Но основная часть солнечного спектра лежит в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазонах. На верхней границе атмосферы на ультрафиолетовую радиацию приходится около 9% всей излучаемой энергии, на видимую - 47%, на инфракрасную – 44%.

Распределение энергии в спектре Солнца. Излучательная способность— энергетическая светимость (величина потока излучения, испускаемого единицей поверхности тела по всем направлениям) пропорциональна абсолютной температуре тела (закон СтефанаБольцмана)

С увеличением температуры максимум излучательной способности данного тела смещается в более коротковолновую область спектра (закон Вина):

Распределение энергии в спектре Солнца напоминает распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела с температурой 6000К

Электромагнитное излучение Солнца в геофизике называют солнечной радиацией, а величину потока солнечной радиации, падающего на перпендикулярную солнечным лучам площадку в 1 $м^2$, называют солнечной постоянной. Она выражается в Вт на $м^2$ и составляет (по измерениям с ракет за период 1976-1981 гг) 1367 $Вт/м^2$. Величина солнечной постоянной, вероятно, зависит от солнечной активности, но ее изменения не превосходят точности современных измерений (ошибка примерно 0,3%).

Видимое и ближнее ИК излучение, приходящее от фотосферы, характеризуется постоянством во времени и чрезвычайно большой интенсивностью.

Для процессов на Земле очень большое значение имеет тот факт, что большая часть наиболее интенсивного излучения Солнца приходится на область оптического окна. В этом интервале длин волн Солнце излучает свыше 95% всей энергии. Именно поэтому значительная часть солнечного излучения достигает поверхности Земли и обеспечивает энергией все процессы в географической оболочке.

Космические и планетарные факторы, влияющие на географическую оболочку (продолжение)

План

1. Солнечная радиация на Земле.
2. Воздействие солнечной радиации на биосферу.

1.Солнечная радиация на Земле.

Земля в целом получает за единицу времени энергию, которая равна произведению солнечной постоянной на площадь поперечного сечения Земли (R^2), что составляет 410^{18} кал лучистой энергии в 1 мин.

Значительная часть поступающей на Землю солнечной радиации отражается обратно в мировое пространство. Доля солнечной радиации, отраженной той или иной поверхностью, называется альбедо. Альбедо Земли как планеты составляет по некоторым данным от 0.35 до 0.45.

Остальная часть солнечной радиации поглощается Землей и обеспечивает энергией все процессы, протекающие на Земле.

Можно определить, до какой температуры может нагреть земную поверхность поглощенный ею поток энергии. Полный поток теплового излучения равен произведению энергетической светимости Земли (σT^4)на площадь всей земной поверхности ($4\pi R^2$), т.е. составлять $\sigma T^4 4\pi R^2$. При условии постоянства температуры Земля будет излучать в мировое пространство столько же энергии, сколько получает ее от Солнца. Эту равновесную температуру земной поверхности $T_з$ можно найти из равенства:

$$\sigma T_з^4 4\pi R^2=(1-A)S_o\ \pi R^2\pi$$

$\mathbf{S}_o$ солнечная постоянная; А - альбедо Земли

откуда:

Из этой формулу определяем, что при альбедо равном 0.35 получаем $T_з$=202К= 21 С.

Наблюдаемая средняя температура земной поверхности равна в настоящее время +15С, т.е. на 36 больше. Это объясняется свойствами земной атмосферы задерживать тепловое длинноволновое. Это свойство получило название “оранжерейный эффект” (парниковый эффект). именно благодаря оранжерейному эффекту на Земле имеются столь благоприятные условия для развития органической жизни тепловые и световые режимы.

2.Воздействие солнечной радиации на биосферу.

Вся совокупность биохимических, физиологических реакций, протекающих в организме при участии энергии света, носит название фотобиологических процессов. Условно их разделяют на три группы:

1) синтез биологически важных соединений (фотосинтез),

2) получение информации и ориентирование в окружающей обстановке (зрение, фототаксис — движение простейших организмов к источнику света, фотопериодизм— реакция организмов на смену дня и ночи, которая проявляется в колебаниях интенсивности физиологических процессов, и др.)

3) разрушение белков, витаминов, ферментов, мутации, канцерогенный эффект.

Ультрафиолетовое излучение по биологическим свойствам и воздействию на человека принято делить на три области:

1. область А – длинноволновое, с длинами волн от 0.40 до 0,32 мкм. Она характеризуется сравнительно слабо выраженным биологическим действием, она вызывает лишь флюорисценцию ряда органических веществ, у человека способствует образованию пигмента в коже (т.н.безэритремный загар) и слабую эритрему (покраснение кожи).
2. область В – средневолновое, с длинами волн от 0,32 до 0,28 мкм. Вызывает местные изменения тканевых и клеточных белков, а воздействия на рецепторы кожи рефлекторным путем влияют на весь организм. Под воздействием УФР, оказывающего фотохимический эффект, образуются биологически активные вещества (гистамин, серотонин и др.). Они стимулируют многие физиологические функции, что проявляется в обще оздоровительном, тонизирующем и профилактическом действии солнечного излучения на организм.
3. область С – коротковолновое, с длинами волн менее 0,28 мкм. Лучи области С оказывают мощное бактерицидное воздействие на живые клетки. При воздействии коротковолновой УФР на микробы вначале происходит заметное раздражение бактерий, утрата способности к многократному воспроизведению, вследствие нарушения структуры нуклеиновых кислот; затем происходит коагуляция белков и наступает гибель. Под действием УФР погибают стафилококки, стрептококки, вирусы гриппа, холерный вибрион, палочка туберкулеза, грибы и их споры, кишечная палочка. УФР разрушает токсины столбняка, дизентерии, брюшного тифа и др.

Это свойство УФР относят к одному из механизмов самоочищения окружающей среды, которое связано с санацией воздуха, воды и почвы.

Но под воздействием больших доз УФР радиации происходят мутагенные изменения, снижается продуктивность отдельных видов животных и урожайность отдельных культур. Наиболее изученными в настоящее время следствиями повышения доз УФР радиации являются уменьшение фотосинтетической активности, снижение высоты роста, уменьшение поверхности листьев растений, объема сухой массы. Эта часть УФР у людей вызывает фототоксикозы (поражение кожи), фотоофтальмии (поражения органов зрения— воспаление слизистой глаз, слезотечение, светобоязнь).

Увеличению УФР в коротковолновой области (С) может быть вызвано уменьшение озонового слоя, что в перспективе может привести к уменьшению биомассы не только наземных, но и водных экосистем. Расчеты показывают, что в случае 2,5 снижения глобальной концентрации озона следует ожидать 35%-ного снижения первичной продуктивности в поверхностном слое океана и 10% снижения во всем слое активного фотосинтеза.

По степени интенсивности ультрафиолетового (УФИ) излучения на земном шаре выделяют несколько зон:

а) зона дефицита УФИ, которая расположена в северном и южном полушариях, занимая площадь от полюсов до 57.5 северной и южной широт. В этой зоне самая низкая интенсивность УФИ. В пределах этой зоны в зимний период отмечают "биологические сумерки”. Среди населения этих областей

вследствие ультрафиолетового голода могут возникать патологические реакции, затрагивающие как физическое состояние, так и сферу психики. Ухудшается фосфорно-кальциевый обмен, а вместе с ним растет утомляемость, снижаются умственные способности, ухудшается течение хронических заболеваний.

б) зона УФИ комфорта располагается между 57.5 и 42.5 северной и южной широт. Уменьшение УФИ в этой зоне наблюдается в середине зимнего сезона;

в) зона избыточного УФИ располагается к северу и югу от 42.5.

В этой зоне проблемой является повышенная частота заболеваний, в том числе раком кожи и заболеванием глаз (воспалением роговой и слизистой оболочки), слабо пигментированного местного и приезжего населения.

В условиях сильного загрязнения атмосферы УФР легко рассеивается и поглощается загрязнителями. Поэтому нередко жители промышленных городов могут испытывать УФголодание. Недостаточность УФ проявляется при работе в темных помещениях, в горнорудной и угольной промышленности, на Крайнем Севере.

Инфракрасное излучение в диапазоне от 0,76 до 2.5 мкм оказывает на организм тепловое воздействие, которое в значительной степени определяется степенью поглощения лучей тканями растений и животных. Меняется кинетическая энергия молекул, происходит ускорение электрических и химических процессов. При непродолжительном воздействии на ткани ИК вызывает расширение сосудов, ускоряет рост клеток, усиливает их питание. При длительном воздействии могут возникнуть ожоги, рак кожи. При воздействии лучей с длиной волны от 1.31.7 мкм возможно поражение органов зрения (тепловая катаракта).

Видимый свет, на долю которого приходится большая часть энергии солнечного излучения достигающего земной поверхности имеет особенно большое значение для живых организмов. Видимый свет является основным источником энергии для процессов фотосинтеза. ФАР – фотосинтетически активная радиация (0,38-0.71 мкм). При недостатке освещения у растений оказываются угнетенными процессы усвоения минерального питания, снижается содержание сахара и жиров, ослабевают стебли и образование семян.

Наличие цветового зрения и цветовой ориентации является важным фактором выживания для животных. У человека цветовое зрение является одним из наиболее психоэмоциональных и оптимизирующих факторов жизни. Видимый свет оказывает специфическое воздействие не только на органы зрения, но и на функциональное состояние центральной нервной системы, на реактивность организма.

Изучению влияния солнечной радиации на биосферу посвятил свою научную деятельность выдающийся русский ученый Александр Леонидович Чижевский (18971964 гг.). Его исследования влияния космических факторов на процессы в биосфере и обоснование положения о зависимости между

циклами Солнца и многими явлениями в живой природе заложили основы современной отечественной космической биологии и гелиобиологии.

Планета Земля. Форма размеры Земли. Ее движение вокруг Солнца

План

1.Общая характеристика планеты Земля

2.Фигура Земли

1.Общая характеристика планеты Земля

Земля, третья от Солнца планета Солнечной системы (группа внутренних планет с небольшими размерами, высокой средней плотностью вещества и медленным вращением вокруг оси).

Основные параметры Земли: среднее расстояние от Земли до Солнца (астрономическая единица) - 149,6 млн. км,

Эксцентриситет земной орбиты составляет 0,017

Точка перигелия - декабре-начало января, точка афелия - июнь, начало июля

Средняя скорость движения Земли по орбите -29,76 км/сек (в перигелии быстрее, в афелии – медленнее).

Один оборот вокруг своей оси она совершает за 23 часа, 56 мин., 4,09 сек.

Земная ось образует с плоскостью эклиптики угол в 66^0 3122 .

Средний радиус Земли (т.е. радиус шара, одинакового по объему с земным сфероидом) составляет 6371,110 км,

Объем Земли - 1,083 х 10^{12} $км^3$,

Площадь поверхности - 510 млн. $км^2$,

Средняя плотность 5,52 $г/см^3$, масса - 5, 976 х 10^{21}т.

Ускорение силы тяжести на полюсе - 983 $см/сек^2$, на экваторе -978 $см/сек^2$.

Наиболее распространенными элементами вещества Земли являются следующие 11 химических элементов: кислород, водород, кремний, алюминий, натрий, магний, кальций, железо, калий, углерод, титан (99,5% всех атомов земного вещества).

Возраст Земли оценивают в 4,5-5 млрд лет.

Оболочечное строении, возникшее в процессе развития и дифференциации первичного вещества: концентрические оболочки: ядро, мантия, земная кора, гидросфера, атмосфера, биосфера, особая, объединяющая оболочка - географическая оболочка.

Географическое значение размеров и массы Земли:

1. данный радиус Земли позволяет ей иметь постоянное магнитное поле, которого не было бы при маленьком радиусе;

2. сила тяжести планеты позволяет ей удерживать протяженную и достаточно плотную атмосферу, что определяет возможность возникновения и существования жизни;

3. устойчивое магнитное поле, простирающееся на 20-25 земных радиусов, разное по напряжению в различных точках Земли, вместе с атмосферной образует как бы «защитный пояс» планеты: захватывает

подлетающие к Земле космические частицы и мешает им как ускользнуть обратно в космическое пространство, так и проникнуть в нижние слои атмосферы. Беспрепятственно вторгаться в атмосферу космические частицы могут только в районе магнитных полюсов. Свойства магнитного поля являются причиной существования вокруг Земли радиационного пояса - замкнутой зоны заряженных частиц, заполненной протонами и электронами.

2.Фигура Земли

История становления представлений о форме Земли (Пифагор и его учеником Парменид, У1 век до н.э. Аристотель (1У в.до н.э.), Эратосфеном (276-196 гг. до н.э.), Исаак Ньютон.

Идеальный шар, эллипсоид вращения, трехосный кардиоид вращении, геоид.

Геоид - геометрически неправильное тело, ограниченное уровенной поверхностью). Поднятия геоида над эллипсоидом не превышают 136 м, опускания - 162 м.

Установленные в настоящее время средние величины экваториальных и полярных радиусов составляют:

экваториальный (средний)- 6378,245км,

северный полярный 6356,863 км,

южный полярный короче северного на 100 м и составляет 6356, 763 км,

экваториальные радиусы различаются на 213 м.

Одна десятимиллионная часть четверти длины парижского меридиана.– метр - единица длины на поверхности Земли.

Форма Земли зависит от целого ряда факторов:

• от размеров планеты,

• от распределения в ней плотностей,

• от скорости осевого вращения.

Эти факторы непостоянны и нестабильны. Вследствие глубинного сжатия Земли, радиус ее сокращается примерно на 5 см в столетие. Это приводит к уменьшению объема Земли. Однако это вековое уменьшение носит пульсирующий характер. Чередование периодов сжатия и расширения определяют ход глобальных тектонических процессов на Земле.

Сжатие и расширение планеты отражаются также на скорости вращения Земли. Современная форма Земли (Белоусов В.В.) отвечает не сегодняшней скорости, а той, которая была приблизительно 10 млн. лет назад.

Изменения формы Земли определяет размещение материков и океанов на планете. Современное распределение океанов и материков в северном полушарии отражает тенденцию ослабления полярного сжатия, в южном - тенденцию увеличения этого сжатия.

Планета Земля. Форма размеры Земли. Ее движение вокруг Солнца

План

1. Движение Земли вокруг Солнца.
2. Вращение Земли вокруг своей оси.
3. Географические следствия формы, размеров и движения Земли.
4. Поясное и местное время.

1.Движение Земли вокруг Солнца

Небесная сфера - сфера большого радиуса, на которую спроецированы все наблюдаемые объекты. Центром этой сферы является наблюдатель.

Диаметр небесной сферы, проходящий параллельно оси вращения Земли называется осью мира. Вокруг оси мира происходит видимое суточное вращение небесной сферы.

Ось мира пересекает небесную сферу в двух точках - полюсах мира - северном и южном.

Небесный экватор - большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира и параллельна плоскости земного экватора.

Истинный горизонт - большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна отвесной линии в точке наблюдения. Небесный экватор делит небесную сферу на два полушария и пересекает истинный горизонт в точках востока и запада.

Эклиптика - видимый годичный путь Солнца среди звезд, проходящий по созвездиям Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей и Рыбы. Эклиптика наклонена к небесному экватору под углом 23^0 27. Эклиптика пересекает небесный экватор в двух противоположных точках называемых точками равноденствия.

Точка, в которой Солнце, двигаясь по эклиптике, переходит из южного полушария в северное, называется точкой весеннего равноденствия, противоположная ей точка - осеннего равноденствия. Через точку весеннего равноденствия Солнце проходит 21 марта, через точку осеннего равноденствия - 23 сентября. 21 марта и 23 сентября солнечные лучи в полдень падают отвесно над экватором и, в связи с суточным вращением Земли, на всех широтах день равен ночи.

Точки эклиптики, равноудаленные от точек равноденствия носят название точек солнцестояния - зимнего и летнего. Эти точки Солнце проходит соответственно 22 декабря и 22 июня.

22 июня солнечные лучи в полдень падают отвесно над параллелью в 23^0 27', (северным тропиком или тропиком Рака). За северным полярным кругом (66^0 33') Солнце не заходит за горизонт (полярный день). За южным полярным кругом ($66^0$33' южной широты) не освещается Солнцем (полярная ночь).

22 декабря солнечные лучи отвесно падают над параллелью в $23^0$27' южной широты (южным тропиком или тропиком Козерога). К северу от северного полярного круга — полярная ночь, а к югу от южного полярного круга — полярный день.

Астрономические границы тепловых поясов: между тропиками - жаркий пояс, от тропиков до полярных кругов - два умеренных пояса, а севернее и южнее полярных кругов — холодные пояса.

Движение Земли вокруг Солнца является сложным движением. Прецессия - долгопериодичные вращения оси Земли по малому кругу со сферическим радиусом $23^0$27 около некой неподвижной оси. Нутация -

периодические перемещения ось вращения Земли в перпендикулярной плоскости.

2. Вращение Земли вокруг своей оси.

Земля совершает полный оборот за 23 часа, 56 минут и 4 секунды. Время обращения Земли вокруг своей оси, определяемое астрономическими наблюдениями, называется астрономическим.

Движения Земли вокруг своей оси неравномерны. Выделяют три типа неравномерности вращения Земли: вековое замедление, сезонные колебания и нерегулярные изменения скорости вращения Земли.

Механическим следствием вращения Земли вокруг своей оси является действие отклоняющей силы вращения Земли. Действие этой силы проявляется том, что все тела, движущиеся горизонтально, отклоняются в северном полушарии вправо, а в южном полушарии — влево относительно наблюдателя, смотрящего в сторону движения тела (закон Бэра-Кориолиса). Величина силы Кориолиса (Р~) определяется формулой:

$F_к = 2\ V \sin$,

где - угловая скорость вращения Земли, V- скорость движущегося тела и

- широта местности.

3. Географические следствия формы, размеров и движения Земли.

Следствия формы и размеров Земли:

• Сфероидальность Земли является главной причиной географической зональности.

• Отступление от сфероидальности является одной из причин нарушения географической зональности. Неоднородное строение земной коры приводит к неравномерному распределению материков и океанов, гор и равнин по земной поверхности.

Следствия годового и суточного вращения Земли и наклона оси вращения:

• Основным следствием наклона оси вращения Земли к плоскости эллипсоидной орбиты является смена условий освещенности разных полушарий Земли.

• Изменение количества приходящей солнечной радиации приводит к смене времен года, которая определяет сезонную ритмику процессов.

• Важнейшим следствием суточного вращения Земли является суточный ритм явлений и процессов в географической оболочке.

• В результате суточного вращения Земли в один и тот же момент местное время на разных меридианах разное и разница составляет 4 минуты на каждый градус долготы.

• Суточное вращение Земли обусловливает существование отклоняющей силы (силы Кориолиса) и приливообразующей силы, вызывающей деформацию земной поверхности.

4. Поясное и местное время.

Время на Земле принято определять по высоте Солнца над горизонтом. Вследствие вращения Земли вокруг своей оси на разных меридианах высота

Солнца в один и тот же момент времени различна, соответственно различно время. Это время называется местным.

Мировое или всемирное время. Введено в 1883-84 годах в США, а затем в Европе. В России с 1 июля 1919 года. Принцип расчета: весь земной шар разделен на 24 пояса или зоны 24 меридианами, отстоящими один от другого на 15' по долготе. Началом отсчета является меридиан обсерватории в Гринвиче (пригород Лондона). Он является срединным меридианом нулевого пояса. Внутри следующего пояса, лежащего к востоку, все часы поставлены по солнечному времени среднего меридиана этого пояса, т.е. ровно на час вперед против гринвичского времени. При движении на запад — часы передвигаются на час назад.

По 180 меридиану проведена линия перемены дат. При пересечении линии перемены дат с запада на восток, в счете календарных дат возвращаются на один день, при движении с востока на запад — прибавляют 1 день.

Для перевода местного времени в поясное и обратно используют следующую формулу:

Тп =Тм+п

где Тп - поясное время, Тм - местное время, п- номер пояса, - географическая долгота, выраженная в часовой мере. Если известно время по Гринвичу, то поясное время определяется следующим образом:

Тп=Твс+п

где Тп- поясное время, Твс- всемирное время, п- номер пояса.

В России с 1930 года с целью наиболее рационального использования населением светлой части суток было введено декретное время. От поясного отличается на 1 час (стрелки часов переведены на 1 час вперед по сравнению с поясным). Декретное время московского часового пояса называется московским временем. С 1981 года на летний период (с последнего воскресенья марта до последнего воскресенья сентября) стрелки часов переводятся еще на один час вперед – наступает летнее время. Осенью стрелки возвращаются на час назад.

Форма и движение Земли.

План

1. Земля как планета.
2. Форма и размеры Земли.
3. Вращение Земли вокруг оси.
4. Движение Земли вокруг Солнца.
5. Основные виды изображения Земли.

1. Земля как планета.

Весь существующий мир, не имеющий границ во времени и пространстве и бесконечно разнообразный, называется Вселенной. Большая часть вещества Вселенной содержится в звездах - гигантских шарообразных самосветящихся плазменных телах. Звездные системы, состоящие из сотен млрд. звезд, образуют галактики. Солнце - типичная звезда и центральное тело Солнечной системы, которая находится в галактике Млечного пути или просто Галактике (с большой буквы). Солнце существенно больше Земли - в 333 тыс.

раз по массе и в 109 раз по диаметру. Ядерные реакции в недрах Солнца обеспечивают высокую температуру (около 6000 °с на поверхности и порядка 10-15 млн. °с в недрах) и сильнейшее электромагнитное и корпускулярное излучение, которое называется солнечной радиацией и является основным источником энергии всех процессов на поверхности Земли.

Земля - это планета, т.е. небесное тело, движущееся по эллиптической орбите вокруг звезды (Солнца) и светящееся отраженным светом. В Солнечной системе кроме Земли вокруг Солнца движутся еще 8 крупных и десятки тысяч малых планет, в межпланетном газе проносятся кометы и метеорные тела. Диаметр Солнечной системы 12 млрд. км. Земля вместе с Меркурием, Венерой и Марсом образует внутреннюю группу планет, для которых характерны небольшие размеры, высокая плотность, твердая поверхность и газообразная оболочка (самая маленькая планета Меркурий не в силах удерживать свою атмосферу). Планеты внешней группы - планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) представляют огромные шарообразные тела, состоящие из водорода и гелия. Самая далекая от Солнца планета Плутон по размерам больше походит на планеты внутренней группы и потому стоит особняком. У семи из девяти планет есть спутники, всего их открыто более 50.

Спутник Земли - Луна отличается большими размерами (пятый по величине и первый по отношению к массе планеты) и вызывает приливно-отливные движения, охватывающие всю Землю от ядра до поверхности.

Среднее расстояние от Земли до Солнца 149,6 млн. км - принято за астрономическую единицу, которой измеряют расстояния в Солнечной системе. Если бы это расстояние было меньше, на Земле было бы слишком жарко - многие жидкости кипели бы и испарялись (как на Венере); при большем расстоянии, поверхность Земли покрыли бы льды. Земля движется по орбите вокруг Солнца с запада на восток то немного приближаясь к нему в январе - до 147 млн. км (в перигелии), то немного удаляясь - до 152 млн. км (в афелии).

Из всех планет Солнечной системы только на Земле сложились условия необходимые для развития жизни: наличие атмосферы, задерживающей потоки космических частиц и ультрафиолетовое излучение и содержащей кислород и углекислый газ, тепловой режим, обеспечивающий жидкое состояние воды и приемлемый для белковых тел.

Жизнь на Земле, возникновение и существование на ней географической оболочки в значительной мере определяется расстоянием до Солнца, а также формой и размерами нашей планеты.

1. **Форма и размеры Земли.**

Подобно другим планетам Солнечной системы, Земля имеет шарообразную форму и для всех географических построений можно принимать Землю за шар. Основными доказательствами шарообразности Земли считают сейчас круглую тень, образуемую Землей во время лунных затмений, фотографии и измерения из Космоса с искусственных спутников

Земли с разных расстояний и точек траектории полетов; градусные измерения по поверхности Земли.

Земля вращается вокруг так называемой земной оси. Точки пересечения земной оси с земной поверхностью называются полюсами. Различают Северный и Южный полюса. Линия сечения поверхности Земного шара плоскостью проходящей через центр Земли перпендикулярно земной оси - это экватор. Плоскости, секущие земную поверхность параллельно плоскости экватора образуют параллели, а плоскости проходящие через два полюса - меридианы.

Для определения положения точки на поверхности Земли пользуются специальными величинами - географическими координатами. Географическая широта - это величина дуги меридиана от экватора до заданной точки в градусах, географическая долгота - величина дуги параллели от нулевого меридиана до заданной точки. В большинстве стран за нулевой принят меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию, восточнее Лондона - он так и называется Гринвичским.

Из-за вращения вокруг своей оси и возникающей при этом центробежной силы, Земля немного сплюснута у полюсов и ее большая полуось (экваториальный радиус) почти на 21,4 км больше, чем расстояние от центра Земли до полюсов. Такой равномерно сплюснутый у полюсов шар называется сфероидом или эллипсоидом вращения. Эта фигура имеет точное математическое выражение и используется для построения географических карт.

Для геодезических и картографических работ используется эллипсоид Ф. Н. Красовского (назван в честь ученого, под руководством которого велись расчеты): его экваториальный радиус а = 6378,2 км, полярный радиус в = 6356,8, длина меридиана равна 40008,5 км, длина экватора 40075,7 км, площадь поверхности Земли - 510 млн. км2.

Однако фигура Земли сложнее. Она отклоняется от правильной формы сфероида из-за неоднородного строения недр, неравномерного распределения масс. Истинная геометрическая фигура Земли называется геоидом ("землеподобным") и определяется как фигура, поверхность которой всюду перпендикулярна направлению силы тяжести, т.е. отвесу. Поверхность геоида совпадает с уровенной поверхностью Мирового океана (мысленно продолженной под материками и островами). Поднятия и опускания геоида над сфероидом составляют ±50...100 м.

Физическая же поверхность Земли, осложненная горами и впадинами не совпадает и с поверхностью геоида, отступая от него на несколько километров. Сила тяжести все время стремится выровнять поверхность Земли, привести ее в соответствие с поверхностью геоида

Географическое значение формы и размеров Земли чрезвычайно велико. Вследствие ее шарообразной формы угол падения солнечных лучей на земную поверхность уменьшается от экватора к полюсам, формируются пояса освещенности, тепловые пояса и вообще все природные процессы и явления закономерно изменяются по направлению от экватора к полюсам.

Масса и размеры Земли определяют силу земного притяжения, способную удерживать атмосферу определенного состава и гидросферу, без которых невозможна жизнь.

1. **Вращение Земли вокруг оси.**

Как и другие планеты Солнечной системы, Земля участвует одновременно в нескольких видах движения. Вместе с Солнечной системой Земля делает один оборот вокруг центра Галактики за галактический год (около 230 млн. лет), а вокруг общего с Луной центра масс она обращается за 27,32 суток. Однако гораздо больше все живущие на Земле ощущают её суточное вращение вокруг оси и годовое движение по орбите вокруг Солнца. С вращением Земли связаны естественные единицы измерения времени.

Земля вращается вокруг оси с запада на восток, т. е. против часовой стрелки, если смотреть на Землю с Полярной звезды (с Северного полюса), делая полный оборот за сутки или 24 часа.

Для учета влияния вращения подвижной системы отсчета (каковой является Земля) на относительное движение тела в физике вводят специальную силу инерции - силу Кориолиса (по имени французского ученого Г. Кориолиса). На Земле это явление, которое правильнее называть ускорением Кориолиса, проявляется в том, что все тела, движущиеся относительно земной поверхности в Северном полушарии получают ускорении, направленное вправо, а в Южном - влево от направления их движения. Ускорение Кориолиса влияет на направление движения воздушных масс, морских течений, вызывает подмыв соответствующих берегов рек. На экваторе ускорение Кориолиса равно нулю, а к полюсам нарастает.

Время полного оборота Земли вокруг земной оси относительно звезд, между двумя последовательными кульминациями (наиболее высоким положением какой-либо звезды) называют звездными сутками и используют при астрономических наблюдениях. Звездные сутки равны 23 ч 56 мин. Однако употребляя термин сутки - обычно имеют в виду равные 24 часам солнечные сутки - время полного оборота Земли вокруг оси относительно Солнца. Поскольку Земля вращается вокруг оси в том же направлении, в котором движется вокруг Солнца, за солнечные сутки она совершает оборот чуть более, чем на 360° и солнечные сутки длиннее звездных.

Для измерения времени всю поверхность земного шара разделили на 24 часовых пояса по 15° каждый и пользуются поясным временем - т. е. местным временем среднего меридиана каждого пояса. Границы поясов приспосабливаются к государственным или административным границам, естественным рубежам. За нулевой принят пояс, по середине которого проходит гринвичский меридиан, его время называется всемирным. Счет поясов ведется на восток, и в соседних поясах время отличается на 1 ч. Например столица Австралии г. Канберра живет по местному времени меридиана 150° в. д., на 10 часов сдвинутому вперед относительно всемирного. По 180-му меридиану проходит линия перемены дат, по обе стороны от которой часы и минуты совпадают, а календарные даты отличаются на одни сутки.

Смена дня и ночи создает суточную ритмику живой и неживой природы, связанную с изменениями световых и термических условий. Наиболее яркие проявления такой ритмики - суточный ход температуры и влажности, дневной и ночной бризы и горно-долинные ветры, оживление днем зеленых растение (поскольку только на свету возможен фотосинтез) и ночная жизнь многих хищников, летучих мышей и бабочек. Социальная жизнь человека тоже подчиняется суточному ритму. Осевое вращение Земли позволяет выделить полюса - неподвижные точки, которые используют при построении на шаре градусной сети из параллелей и меридианов.

1. **Движение Земли вокруг Солнца.**

Земля делает полный оборот по эллиптической орбите вокруг Солнца за 365,24 солнечных суток. В ходе этого движения Солнце проходит видимый путь по небосводу среди звезд через зодиакальные созвездия, совершая полный круг за год. Плоскость орбиты называется плоскостью эклиптики.

Земная ось наклонена к ней под углом 66,5° и перемещается в пространстве параллельно самой себе в течение года. Поэтому освещается то северная, то южная полярные области Земли, что приводит к смене времен года и неравенству дня и ночи в течение года на всех широтах, кроме экватора. Со сменой времен года связана сезонная ритмика природы. Мы можем наблюдать её в колебаниях температуры, влажности воздуха и других метеорологических элементов, в режиме выпадения осадков и колебаниях уровней водоемов. Все эти изменения приводят к переменам в жизни растений, животных и человека.

Началом астрономической весны и осени считаются дни весеннего и осеннего равноденствий (когда солнечные лучи под углом 90° падают на экватор и касаются полюсов - 21 марта и 23 сентября). А началом лета и зимы - дни соответствующих солнцестояний (когда высота Солнца над горизонтом в полдень наибольшая - 22 июня и 22 декабря).

В день летнего солнцестояния - 22 июня земная ось северным концом обращена к Солнцу - солнечные лучи в полдень отвесно падают на 23,5° параллель северной широты - так называемый северный тропик (тропик Рака). Все параллели севернее экватора до 66,5° с. ш. большую часть суток освещены, на этих широтах день длиннее ночи. Параллель 66,5° с. ш. является границей, с которой начинается полярный день - это северный полярный круг. В этот же день на всех параллелях южнее экватора до 66,5° ю. ш. день короче ночи. Южнее 66,5° ю. ш. - территория на освещена совсем - там полярная ночь. Параллель 66,5° ю. ш. - южный полярный круг.

В день зимнего солнцестояния - 22 декабря земная ось южным концом обращена к Солнцу, и солнечные лучи в полдень отвесно падают на 23,5° параллель южной широты - так называемый южный тропик (тропик Козерога). На всех параллелях южнее экватора до 66,5° ю. ш. день длиннее ночи. Начиная с южного полярного круга солнце не заходит за горизонт - устанавливается полярный день. За северным полярным кругом все погружено во мрак - господствует полярная ночь.

Наклон оси вращения Земли к плоскости орбиты и её движение вокруг Солнца приводят к формированию на Земле пяти поясов освещения, которые являются основой зональной дифференциации географической оболочки. Они отличаются высотой полуденного стояния Солнца над горизонтом, продолжительностью дня и соответственно тепловыми условиями и ограниченны тропиками и полярными кругами.

Около 40 % поверхности Земли занимает лежащий между тропиками жаркий пояс. День и ночь здесь мало отличаются по продолжительности, а солнце бывает в зените дважды в году.

52 % территории Земного шара приходится на расположенные между тропиками и полярными кругами умеренные пояса, где солнце никогда не бывает в зените. Продолжительность дня и ночи зависит от широты и времени года. Около полярных кругов (с 60° до 66,5°) летом Солнце ненадолго и неглубоко уходит за горизонт, вечерняя и утренняя зори сливаются и наблюдаются, так называемые белые ночи.

Холодные пояса занимают всего 8 % земной поверхности к северу и югу от полярных кругов. Зимой здесь наблюдаются полярные ночи, когда Солнце не показывается из-за горизонта, а летом - полярные дни, когда Солнце не заходит за горизонт. Продолжительность их увеличивается от одних суток - на полярных кругах до полугода - на полюсах.

1. **Основные виды изображения Земли.**

Одной из важнейших задач географии во все времена была фиксация полученных знаний о Земле, о распределении объектов и явлений во времени и пространстве в виде изображений. При изображении шарообразной Земли на плоскости (на листе бумаги) неизбежно возникают искажения. Чтобы свести их к минимуму, используют специальные математические правила - масштаб и проекцию.

Масштабом называется отношение длины отрезка на изображении к его длине в натуре. Это отношение может выражаться дробью - (численный масштаб), словами (именованный) или наглядно (линейный).

Способы перехода от объемных тел к плоскости задаются проекцией. Картографическая проекция - это математически определенное отображение на плоскости поверхности эллипсоида или шара. При этом на карте передаются положения и очертания объектов, сетка меридианов и параллелей. Закон, описывающий картографическую проекцию, может быть выражен уравнениями, указанием графического построения, таблицей координат и т. п.

Основные виды географического (в отличие от художественного) изображения Земли - глобус, карта и план - модели реальной действительности и одновременно мощнейшие средства познания в науках о Земле.

Глобус - это шарообразная модель Земли. Обычно на глобусах изображают очертания суши и водных объектов, рельеф материков и дна Мирового океана, реки, границы государств, города. Кроме глобусов Земли, существуют глобусы небесной сферы, Луны и других планет. Очертания природных объектов на глобусе передаются довольно точно и измерения можно производить, не вводя поправок, кроме масштабных пересчетов.

Карта - уменьшенное и обобщенное изображение на плоскости поверхности Земли, другого космического тела или космического пространства, показывающее расположенные или спроецированные на них объекты в принятой системе условных знаков. Объектами, изображаемыми на картах могут быть любые предметы, явления или процессы. Изображение на карте должно быть математически определено, то есть выполнено в определенном масштабе и проекции. Карты Земли называются географическими.

Среди других картографических произведений назовем рельефные карты (объемное трехмерное изображение местности), фотокарты (совмещающие карты с фотопланами), блок-диаграммы (где изображение поверхности соединено с продольными и поперечными вертикальными разрезами), атласы (систематические собрания карт, выполненных по общей программе, как единое целостное произведение).

Одно из древнейших изображений, напоминающее план местности относится к III тыс. до н. э. - на серебряной вазе из Майкопского кургана показаны две реки, стекающие с залесенных гор и впадающие в озеро, а так же пасущиеся вокруг животные. На территории Греции найдены изображения долины реки с богатой растительностью, дикими животными и плывущей флотилией - им 3500 лет. Впервые с использованием масштаба Анаксимандром (VII-VI вв. до н. э.) была создана круглая карта, на которой помещенную в центр Грецию окаймляет океан. Математическая картография родилась стараниями Клавдия Птолемея, одна из глав его "Руководства по географии" называлась "Способ правильно изображать Земной шар на плоскости", созданные им проекции известны и сейчас, а карта мира Птолемея и есть первая настоящая карта.

Первый глобус был изготовлен немецким географом М. Бехаймом в 1492 году.

План местности. Горизонт. Стороны горизонта.

План

1. План местности.
2. Условные обозначения.
3. Способы ориентации на местности.
4. Масштабы и его виды.
5. Абсолютная и относительная высота местности.

1. План местности.

План местности - простейший вид карты, это чертеж небольшого (порядка 0,5 км) участка местности в крупном масштабе в условных знаках. План напоминает вид сверху и похож на аэрофотоснимок, но предметы здесь показываются условными знаками и сопровождаются надписями. В отличие от карты на план наносятся все объекты (для карты отбираются самые существенные), изображаются значительно меньшие территории, для которых искажения за счет кривизны поверхности настолько малы, что могут не учитываться. На планах нет градусной сетки, а направлением на север считается направление вверх.

Определение своего местоположения относительно сторон горизонта (стран света) называется ориентированием. Ориентирование по карте (плану) предусматривает нахождение и узнавание на местности указанных на карте объектов, определение на карте точки своего нахождения.

Горизонтом называют часть земной поверхности, наблюдаемую на открытой местности. Кроме того различают математический или истинный горизонт (большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна отвесной линии в месте наблюдения) и видимый горизонт (линия, по которой небо кажется сливающимся с земной поверхностью). На ровной поверхности видимый горизонт представляет собой окружность, диаметр которой пропорционален квадратному корню из высоты наблюдения (D = 3860*H1/2). У человека, стоящего на ровной местности, диаметр этой окружности составляет 4,5-5 км, при подъеме на 100 м увеличивается до 40 км. Для ориентирования на местности используют четыре главные точки горизонта (или соответствующие четверти) - стороны горизонта или страны света. Направление к точке горизонта относительно стран света называют румбом, в метеорологии применяют обычно 8 или 16 румбов, в морском деле - 32.

Основные стороны горизонта (румбы) - север, восток, юг и запад, промежуточные - северо-восток, юго-восток, юго-запад, северо-запад. В полдень, когда Солнце находится в южной стороне небосвода (для жителей нашей страны это справедливо всегда), тень от предметов (она при этом самая короткая) падает строго на север. Если встать лицом к северу, сзади будет юг, справа - восток, слева - запад. Полярная звезда - наиболее яркая звезда в созвездии Малой Медведицы. Она сохраняет почти постоянное положение на небе при видимом суточном вращении небесной сферы и в ясные ночи удобна для определения направления на север и широты места, приблизительно равной её высоте над горизонтом.

В любую погоду и время суток направление на север показывает стрелка компаса, прибора указывающего направление магнитного меридиана. Географический и магнитный меридианы не совпадают, как не совпадают соответствующие полюса, поэтому чтобы найти точное направление на север, надо учитывать угол между северным направлением географического меридиана и направлением северного конца магнитной стрелки - магнитное склонение. Если северный (обычно синий) конец магнитной стрелки компаса отклоняется к востоку от географического меридиана склонение называется восточным и имеет знак плюс (положительное), при отклонении к западу - западным и имеет знак минус (отрицательное). Магнитное склонение указывается на топографических картах. Например, магнитное склонение Москвы +8°.

Точное направление на объект показывает географический (истинный) азимут - угол, который отсчитывают от северного конца географического меридиана по часовой стрелке до направления на предмет (от 0 до 360°).

При отсутствии компаса направление на север можно определить по местным признакам, отмечающим северные и, значит, получающие меньше

солнечного тепла места. Например, влажные стороны зданий, камней, замшелые стволы деревьев, пятна-снежинки на склонах (весной). С северной стороны у деревьев, растущих на открытой местности, беднее крона; у пней меньше толщина годовых колец; а муравейники, напротив, обычно располагаются к югу от пней и деревьев, с юга на стволах хвойных деревьев выделяется больше смолы.

2. Условные обозначения

Для изображения различных объектов и процессов, их качественных и количественных характеристик, реальных (например, населенные пункты) или абстрактных (например, плотность населения) на картах используют особый искусственный язык условных знаков. Условные знаки выполняют сразу две функции - определяют пространственное положение объектов и указывают их вид и некоторые характеристики. Различают площадные или масштабные, линейные, внемасштабные и пояснительные условные знаки. Перечень всех используемых на карте условных знаков и их объяснения (иногда довольно подробные) содержит легенда к карте. Из чтения легенды можно составить представление о карте, не глядят на неё.

На тематических картах применяют самые разнообразные способы изображения. Если нужно показать, как делится территория по какому-нибудь качественному признаку (почвам, типам лесов) применяют способ качественного фона, и части территории с разным качеством окрашивают различными цветами или штриховкой, а из легенды видно, что означает каждый площадной условный знак. Область распространения какого-либо явления (вечная мерзлота, плавучие льды, гнездовья птиц, места обитания видов животных или растений) показывается способом ареалов. Области внутри границ ареалов закрашиваются, а сами ареалы разных явлений могут перекрываться. На картах, выполненных способом картограмм, территории закрашиваются по среднему показателю явления (процент распаханности, плотность населения, потребление продуктов), обычно в политико-административных границах. Применяя картодиаграммы, можно отразить изменение явления во времени, абсолютные величины, или относительные величины по нескольким параметрам. Для этого в пределах контура помещают график, столбчатую или круговую диаграмму, характеризующую территорию, этим контуром ограниченную. Способом изолиний показывают величину явлений - температуру воздуха, давление, количество осадков - распространенных на всей (или почти всей) изображаемой территории. Пункты на карте с одинаковыми величинами соединяют тонкими линиями - изолиниями. На общегеографических картах рельеф изображают отметками высот и горизонталями (на суше это изогипсы, на дне морей и океанов линии равных глубин - изобаты), подкрашивая участки суши по мере увеличения абсолютной высоты в зеленые, желтоватые и коричневые цвета, а море - в голубые тона (чем глубже, тем синее). На топографических картах направление склонов отмечается короткими черточками - бергштрихами, проставляемыми перпендикулярно горизонтали в направлении понижения высоты. На мелкомасштабных картах не так точно отображают детали

рельефа, как на топографических, и сечение горизонталей и интервал высоты у них существенно больше.

Способ знаков движения применяют для показа перемещения воздуха, вод и других явлений вдоль поверхности Земли. Это полосы или стрелки разной формы и цвета, показывающие направление и осевые линии движения, его характер и интенсивность

Географическая карта изображает поверхность Земли с сильным уменьшением и не все объекты (города и села, реки и ручьи, дороги) могут быть на ней зафиксированы - чем меньше масштаб, тем меньше объектов. Поэтому объекты и явления для показа на картах специальным образом отбираются и обобщаются в соответствии с масштабом, назначением карты, особенностями территории. Этот процесс и его продукт называется генерализацией. Основные методы генерализации - отбор, укрупнение рисовки контуров и укрупнение характеристик.

1. Способы ориентации на местности

Ориентирование на местности включает определение своего местоположения относительно сторон горизонта и выделяющихся объектов местности (ориентиров), выдерживание заданного или выбранного направления движения и уяснение положения на местности ориентиров, рубежей, и других объектов.

Ориентироваться можно :

1. По карте,

2. С помощью компаса,

3. По небесным светилам и местным предметам (по различным признакам).

По карте можно определить свое местонахождение, выбрать путь движения с учетом соблюдения маскировки и преодоления возможных препятствий, а также заранее измерить азимуты для движения по бездорожью и в условиях ограниченной видимости.

Чтобы ориентироваться по карте на местности, надо прежде всего сориентировать карту и определить точку своего стояния.

Для ориентирования карты применяются следующие способы:

1. Ориентирование карты по линиям местности. В этом случае необходимо выйти на дорогу (просеку, берег реки или другую линию), отыскать ее на карте и затем поворачивать карту до тех пор, пока направление дороги (линии) на карте не совпадет с направлением дороги (линии) на местности, затем проверить, чтобы предметы, расположенные справа и слева от дороги (линии), на местности находились с тех же сторон, что и на карте.

2. Ориентирование карты по компасу применяется преимущественно на местности, затруднительной для ориентирования (в лесу, в пустыне, в тундре), а также при плохой видимости. В этих условиях компасом определяют направление на север, а затем карту поворачивают (направляют) верхней стороной рамки в сторону севера так, чтобы вертикальная линия координатной сетки карты совпадала с продольной осью магнитной стрелки компаса.

Карту по компасу можно ориентировать более точно с учетом склонения магнитной стрелки. Для этого нужно дополнительно повернуть ее так, чтобы северный конец магнитной стрелки отклонился от штриха 0° шкалы компаса на величину поправки направления, указанную в левом нижнем углу данного листа карты.

Следует помнить, что компасом нельзя пользоваться вблизи железных предметов, боевой техники и линий электропередачи, так как они вызывают отклонение магнитной стрелки.

Определить на карте точку своего стояния легче, когда находишься на местности рядом с ориентиром (местным предметом), изображенным на карте.

В этом случае расположение условного знака будет совпадать с точкой стояния.

Если в точке стояния на местности таких ориентиров нет, то ее можно определить одним из следующих способов :

1. По близлежащим местным предметам (рельефу). Для этого необходимо ориентировать карту и опознать на ней и соответственно на местности 1-2 местных предмета, определить глазомерно свое местонахождение на местности относительно этих предметов и наметить также глазомерно свою точку стояния на карте.

2. Промером расстояний. Двигаясь по дороге (по просеке в лесу или другой линии на местности), обозначенной на карте, замерить парами шагов (по спидометру машины) пройденное расстояние от ближайшего ориентира. Для определения точки своего стояния достаточно лишь отложить измеренное (пройденное) расстояние по масштабу на карте в нужном направлении.

3. Засечками. При движении по дороге (по просеке, вдоль телеграфной линии) свое местонахождение можно определить по местным предметам, расположенным по сторонам дороги. Для этого ориентировать карту по направлению дороги и опознать на ней и на местности какой-либо ориентир. Затем приложить линейку или карандаш к выбранному ориентиру на карте и, не сбивая ориентировки карты, поворачивать линейку вокруг условного знака ориентира до тех пор, пока ее направление не совпадет с направлением на ориентир. То место, где линейка пересечет дорогу, и будет точкой стояния.

При движении по бездорожью, когда точка стояния ничем не обозначена на карте, ее можно определить обратной засечкой по двум-трем направлениям. Для этого надо выбрать на карте и на местности 2-3 ориентира. Затем ориентировать карту по компасу и аналогично предыдущему способу провизировать и прочертить по линейке направления на каждый из выбранных ориентиров. Место пересечения прочерченных линий и будет точкой стояния.

Ориентирование без карты

Заключается в определении сторон горизонта (направлений на север, восток, юг, запад) и своего местонахождения на местности относительно назначенных (выбранных) ориентиров и применяется обычно на ограниченной территории.

При определении сторон горизонта по компасу ему придается горизонтальное положение, тормоз стрелки освобождается. После прекращения колебаний ее светящийся конец укажет направление на север.

Для определения сторон горизонта по Солнцу и часам необходимо встать лицом к Солнцу. Положить часы, показывающие местное время так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце. Линия, делящая угол между часовой стрелкой и направлением на цифру "1" по зимнему времени или на "2" по летнему времени (только для территории СНГ) пополам, покажет направление на юг

По Луне и часам ориентируются, когда плохо просматривается звездное небо. В полнолуние стороны горизонта можно определить по Луне с помощью часов так же, как и по Солнцу.

Если Луна неполная (прибывает или убывает), то нужно:

- разделить на глаз радиус диска Луны на шесть равных частей, определить, сколько таких частей содержится в поперечнике видимого серпа Луны, и заметить по часам время;

- из этого времени вычесть (если Луна прибывает) или прибавить (если Луна убывает) столько частей, сколько содержится в поперечнике видимого серпа Луны.

Полученная сумма или разность покажет час, когда в том направлении, где находится Луна, будет находиться Солнце;

- направить на Луну то место на циферблате, которое соответствует полученному после сложения или вычитания времени. Биссектриса угла между направлением на Луну и на час (по зимнему времени) или на два часа (по летнему времени) покажет направление на юг.

Определение сторон горизонта по местным предметам.

Производится в сочетании с другими способами. В основе его лежит знание следующих признаков:

- кора большинства деревьев грубее и темнее на северной стороне, тоньше и эластичнее (у березы светлее) - на южной;

- у сосны вторичная (бурая, потрескавшаяся) кора на северной стороне ствола поднимается выше, чем на южной;

- на деревьях хвойных пород смола более обильно накапливается с южной стороны;

- годовые кольца на свежих пнях деревьев расположены гуще с северной стороны;

- с северной стороны деревья, камни, деревянные, черепичные и шиферные кровли раньше и обильнее покрываются лишайниками, грибками;

- муравейники располагаются с южной стороны деревьев, пней и кустов, кроме того, южный скат муравейников пологий, северный - крутой;

- ягоды и фрукты раньше краснеют (желтеют) с южной стороны;

- летом почва около больших камней, строений, деревьев и кустов более сухая с южной стороны, что можно определить на ощупь;

- у отдельно стоящих деревьев кроны пышнее и гуще с южной стороны;

- снег быстрее подтаивает на южных склонах, в результате подтаивания на снегу образуются зазубрины (шипы), направленные на юг;

- алтари православных церквей, часовен и лютеранских кирок обращены на восток, а главные входы расположены с западной стороны;

- приподнятый конец нижней перекладины креста церквей обращен на север.

4. Масштабы и его виды.

Масштаб карты - это отношение длины отрезка на карте к его действительной длине на местности.

Масштаб (от немецкого — мера и Stab — палка) — отношение длины отрезка на карте, плане, аэро- или космическом снимке к его действительной длине на местности.

Численный масштаб — масштаб, выраженный в виде дроби, где числитель — единица, а знаменатель — число, показывающее во сколько раз уменьшено изображение.

Именованный (словесный) масштаб — вид масштаба, словесное указание того, какое расстояние на местности соответствует 1 см на карте, плане, снимке.

Линейный масштаб — вспомогательная мерная линейка, наносимая на карты для облегчения измерения расстояний.

Именованный масштаб выражается именованными числами, обозначающими длины взаимно соответствующих отрезков на карте и в натуре.

Например, в 1 сантиметре 5 километров (в 1 см 5 км). Численный масштаб - масштаб, выраженный дробью, в которой: числитель равен единице, а знаменатель равен числу, показывающему во сколько раз уменьшены линейные размеры на карте. Далее приведены численые маштабы карт и соответствующие им именованые масштабы.

Масштаб плана одинаков во всех его точках.

Масштаб карты в каждой точке имеет свое частное значение, зависящее от широты и долготы данной точки. Поэтому его строгой числовой характеристикой является частный масштаб — отношение длины бесконечно малого отрезка Д/ на карте к длине соответствующего бесконечно малого отрезка на поверхности эллипсоида земного шара. Однако при практических измерениях на карте используют ее главный масштаб.

Формы выражения масштаба

Обозначение масштаба на картах и планах имеет три формы: численного, именованного и линейного масштабов.

Численный масштаб выражают дробью, в которой числитель— единица, а знаменатель М — число, показывающее, во сколько раз уменьшены размеры на карте или плане (1:М)

В Украине для топографических карт приняты стандартные численные масштабы:

1:1 000 000;

1:500 000;

1: 300 000;
1: 200 000;
1: 100 000;
1 : 50 000;
1 :25 000;
1 : 10 000.

Для специальных целей создают также топографические карты в масштабах 1 : 5 000 и 1 : 2 000.

Основными масштабами топографических планов в Украине являются:
1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

Однако в землеустроительной практике планы землепользований чаще всего составляют в масштабах 1 : 10 000 и 1 :25 000, а иногда— 1 : 50 000.

При сравнении различных численных масштабов более мелким является тот, у которого больше знаменатель М, и, наоборот, чем меньше знаменатель М, тем крупнее масштаб плана или карты.

Так, масштаб 1 : 10 000 крупнее, чем масштаб 1 : 100 000, а масштаб 1 : 50 000 мельче масштаба 1 : 10 000.

Именованный масштаб

Так как длины линий на местности принято измерять в метрах, а на картах и планах — в сантиметрах, то масштабы удобно выражать в словесной форме, например:

В одном сантиметре 50 метров. Это соответствует численному масштабу 1 : 5000. Поскольку 1 метр равен 100 сантиметрам, то число метров местности, содержащееся в 1 см карты или плана, легко определяют путем деления знаменателя численного масштаба на 100.

Линейный масштаб

Представляет собой график в виде отрезка прямой, разделенного на равные части с подписанными значениями соразмерных им длин линий местности. Линейный масштаб позволяет без вычислений измерять или строить расстояния на картах и планах.

Точность масштаба

Предельная возможность измерения и построения отрезков на картах и планах ограничена величиной 0,01 см. Соответствующее ей число метров местности в масштабе карты или плана представляет собой предельную графическую точность данного масштаба. Поскольку точность масштаба выражает длину горизонтального проложения линии местности в метрах, то для ее определения следует знаменатель численного масштаба разделить на 10 000 (1 м содержит 10 000 отрезков по 0,01 см). Так, для карты масштаба 1: 25 000 точность масштаба равна 2,5 м; для карты 1 : 100 000— 10 м и т. д.

5. Абсолютная и относительная высота местности

Высота местности, отчислена от уровня моря. С древних времен людей интересовали не только формы земной поверхности, но и их высота и взаимное расположение. Поэтому они искали способы определения высоты местности и всестороннего изучения форм рельефа, на которых строили свое жилье или хозяйственные объекты.

За начало отсчета высот на Земле принят уровень Балтийского моря. Высоту местности, определенную от уровня Балтийского моря, называют абсолютной высотой. Абсолютная высота точек, расположенных выше уровня моря, - положительная, а ниже - отрицательная. Так, выше расположены горы суши, ниже - отдельные низменности. Например, абсолютная положительная высота самых высоких гор мира Гималаев равна 8848 м над уровнем моря, а абсолютная отрицательная высота составляет -395 м. Это уровень Мертвого моря.

С давних времен для выяснения вопроса, выше или ниже расположен объект, использовали прибор - уровень. Более ста лет назад люди соединили уровень с трубой и получили новый геодезический инструмент - нивелир. Это слово французского происхождения, в переводе означает «выравнивать».

Чтобы определить абсолютную высоту какой точки, не обязательно каждый раз ехать к Балтийскому морю. На отдельных сооружениях при нивелировании устанавливают специальные знаки. Высоту данной местности. Вне населенных пунктов по линиям нивелирования примерно через 5-8 км закладывают грунтовые реперы.

Превышение одной точки земной поверхности над другой. Кроме абсолютной высоты местности, большое практическое значение имеет относительная высота. Эта высота показывает, на сколько одна точек на земной поверхности выше другой по вертикали. Другими словами, относительная высота равна разности абсолютных высот этих точек, например между высотой горной вершины и уровнем дна ближайшей долины.

Определить относительную высоту между точками в своей местности вы можете с помощью простого нивелира - деревянной рейки высотой 1 м с визгом. Например, вы с приятелем решили определить превышение точек от подножия до вершины холма. Для этого нивелир установить в нижней точке у подножия холма так, чтобы отвес не отклонялся.

Это является своеобразной проверкой того, что нивелир стоит вертикально. Вашему приятелю с рейкой и колышком нужно стать выше по склону, а вы с помощью нивелира заметьте место нижнего края рейки. Если высота нивелира равна 1 м, то точка, где размещен край рельсы, будет на 1 м выше того места, где стоит нивелир. В эту точку, чтобы ее не потерять, нужно убить колышек или обозначить ее иначе. Теперь нивелир надо перенести в точку, где стоял ваш приятель, и осуществить нивелирования на другую точку, выше по склону. Конечно, ее высота будет уже на 2 м выше от подножия. Так, пройдя весь склон, можно определить относительную высоту между отдельными точками по склону холма.

Умение определять относительную высоту местности нужно человеку в его хозяйственной деятельности, в частности при строительстве дорог, высотных сооружений, прокладке тоннелей, мостов через реки и т.д.

Географическая карта.

План

1. Понятие о географической карте. Основные виды географических карт.
2. Основные отличия географической карты от плана местности.

3. Градусная сетка на карте и ее элементы.
4. Глазомерная съемка местности.

1. Понятие о географической карте. Основные виды географических карт.

Географическая карта — изображение земной поверхности, содержащее координатную сетку с условными знаками на плоскости в уменьшенном виде, отображающее размещение, состояние и связи различных природных и общественных явлений, их изменения во времени, развитие и перемещение.

Имеющие общий замысел карты могут объединяться в атлас.

Общие определения карты пространства (местности):

Карта — это построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или внеземного пространства, показывающее расположенные на ней объекты или явления в определенной системе условных знаков.

Карта — математически определённая образно-знаковая модель действительности.

Все многообразие географических карт можно систематизировать по следующим признакам: по содержанию, масштабу, назначению, по охвату территории.

По содержанию карты бывают общегеографические и тематические. На общегеографических картах все изображаемые объекты равноправны, в основном это рельеф, реки, озера, населенные пункты, дороги и т. д. Тематические карты (физико-географические - геологические, климатические, почвенные, ботанические, природного районирования и социально-экономические - политические, политико-административные, экономические, карты населения и др.) с большей подробностью передают один или несколько определенных элементов, в зависимости от темы карты.

По масштабу выделяют: крупномасштабные, среднемасштабные и мелкомасштабные карты. Крупномасштабные (топографические) карты масштаба 1:200 000-и крупнее создаются в результате обработки аэрофотоснимков и при непосредственной съемке местности; искажения на топокартах весьма незначительны и они точно передают основные особенности территории.

Среднемасштабные (обзорно-топографические) карты (1:200 000 - 1 000 000 включительно) создаются по крупномасштабным картам путем генерализации. Часть объектов изображается внемасштабными знаками. Мелкомасштабные (обзорные) карты (мельче 1:1000000) предназначены для изучения больших территорий и часто используются в качестве основы для тематических карт. Большинство школьных карт - мелкомасштабны.

По назначению карты делятся на научно-справочные, учебные, туристические и др.

По величине (охвату территории) создаются карты мира, полушарий, материков и их частей, океанов и морей, государств и их частей - республик, областей, районов и т. д.

Часто для отображения наиболее характерных черт какого-либо явления, облегчения его понимания (особенно в учебных целях) применяют чертежи, рисунки земной поверхности, построенные без строгого соблюдения масштаба, без градусной сетки. Такие рисунки называются картосхемами; они непригодны для измерений, но часто показывают соотношения между объектами более наглядно, чем карта. В последнее время, особенно для изображения социально-экономических явлений, применяются анаморфированные карты, или анаморфозы. Это картографические изображения, построенные по строгим математическим законам, но не в обычных пространственных координатах, а в координатах рассматриваемого явления или в масштабе времени, цен и т. д. Знакомые очертания объектов на анаморфированных картах порой сильно искажаются.

2. Основные отличия географической карты от плана местности.

План — это чертеж, изображающий в условных знаках на плоскости (в масштабе Г. 10 000 и крупнее) часть земной поверхности.

Географические карты — уменьшенные, обобщенные изображения земной поверхности на плоскости с использованием специальных картографических обозначений. Карты разнятся между собой по территориальному охвату, содержанию, назначению, масштаб^] Различают карты мира, океанов и морей, материков, частей материков, государств, областей, районов и т. д.; общегеографические (изображается земная поверхность со^в^еми~боъс"кта-ми) и тематические. Среди тематических выделяют карты природных явлений (геологические, климатические, почвенные, геоботанические и др.) и социально-экономические карты (населения, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и т. д.).

По назначению карты бывают,. учебные, научные, сельскохозяйственные, туристские и др. По масштабу они делятся на мелкомасштабные — масштаб мельче 1:1000 000 (в 1 см 10 км) —обзорные карты; средне-масштабные (от 1:1 000 000 до 1:200 000 — в 1 см 2 км) — обзорно-топографические; крупномасштабные — от 1:10 000 (в 1 см 0,1 км) до 1:200 000. Крупномасштабные карты называются топографическими. На этих картах географические объекты и их очертания изображаются наиболее подробно. При уменьшении масштаба карты детали обобщают или исключают, отбирают те объекты, которые могут быть выражены в масштабе данной карты. Учитывается также назначение карты. Так, на научно-справочной карте объектов и надписей значительно больше, чем на школьной учебной карте. Отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению, масштабу карты и особенностям картографируемой территории называется картографической генерализацией.

Для изображения различных географических объектов на картах используются специальные условные знаки: масштабные (площадные, линейные), внемасштабные и пояснительные. Площадными знаками показывают лесные массивы, луга, болота, озера, линейными — реки, дороги, трубопроводы; в немасштабными знаками изображают заводы, фабрики, мельницы, электростанции, памятники, отдельные деревья, валуны, колодцы,

т. е. «точечные» объекты или площади, которые не выражаются в масштабе карты. К пояснительным условным знакам относят стрелки на реке, показывающие направление течения, рисунки деревьев и др.

Земную поверхность на плоскости изображают с помощью математических способов, которые отражают в картографических проекциях. При развертывании шаровой поверхности Земли на плоскости углы, длины линий, площади, геометрические формы географических объектов искажаются. По характеру искажений картографические проекции делят на равноугольные (не искажаются углы и направления, но искажаются расстояния и площади), равновеликие, или равно'площадные (не искажаются площади, но искажаются углы и формы), и произвольные (искажаются и углы, и площади). Картографические проекции различаются и по построению. Чтобы перенести поверхность шара на плоскость, применяют вспомогательные геометрические поверхности (цилиндр, конус и др.). В зависимости от использования вспомогательных поверхностей при переносе поверхности Земли на плоскость картографические проекции подразделяются на цилиндрические, конические и азимутальные.

Основные отличия плана от географической карты следующие: 1) планы составляют в крупных масштабах (1:10 000 и крупнее), карты — в более мелких; 2) градусной сети на планах нет, ориентированы они по стрелке север — юг; 3) планы составляют на небольшие участки местности, отдельные сооружения. На них с большей детализацией показывают объекты; 4) на плане не учитывается кривизна Земли, на карте учитывается.

По географическим картам можно измерять расстояния, длину рек, береговой линии, вычислять площади отдельных территорий, определять высоты точек над уровнем океана, глубины океанов и морей.

Расстояния по карте измеряют с помощью линейки, циркуля и полученный результат умножают на масштаб карты. Для измерения длин кривых линий (рек, береговой линии) используют циркуль-измеритель маленького раствора (2—3 мм), тонкую влажную нитку или специальный прибор курвиметр, длина окружности колесика которого известна. Величина ошибок измерений зависит от масшта-ба карты и картографической проекции. Чем крупнее масштаб карты, тем меньше генерализация и тем точнее измерение. Высоты и глубины на картах определяют по шкале высот и глубин, горизонталям, или изогипсам (линиям одинаковых высот), и изобатам (линиям одинаковых глубин), а также по отметкам высот и глубин.

Карты широко используются в практической деятельности: для ориентирования на местности, при навигации, на транспорте, в туристских походах, экспедициях, при передвижении войск и т. д.; они служат основой для размещения различных хозяйственных объектов (плотин, каналов, водохранилищ, тоннелей, гидроэлектростанций, населенных пунктов, санаториев, железнодорожных и автомагистральных линий и т. д.), для оценки природных условий в интересах народного хозяйства, преобразования и охраны окружающей среды.

Карта является хорошим средством научных исследований, помогает прогнозировать многие явления. Так, изучая по ней геологическое строение территории, можно выяснить закономерности в размещении полезных ископаемых.

3. Градусная сетка на карте и ее элементы.

Порой людям в их хозяйственной деятельности или в исследованиях очень важно определить точное местонахождение каких-либо географических объектов на поверхности Земли. Это можно сделать с помощью градусной сетки, которая есть на каждой карте или глобусе. Она состоит из линий параллелей и меридианов.

Точки пересечения земной оси с поверхностью земного шара называются полюсами (Северный и Южный). Вокруг этой оси Земля за 24 часа совершает один оборот.

На одинаковом расстоянии от полюсов проведена окружность, которая называется экватором.

Параллель — линии, условно проведенные по поверхности Земли параллельно экватору. Параллели на карте и глобусе направлены на запад и восток. Они не равны между собой по длине. Самая длинная параллель — экватор**. Экватор –** воображаемая линия на земной поверхности, полученная при мысленном рассечении эллипсоида на две равные части (Северное и Южное полушарие). При таком рассечении все точки экватора оказываются равноудаленными от полюсов. Плоскость экватора перпендикулярна оси вращения Земли и проходит через ее центр. Всего на Земле 180 меридианов, 90 из них к северу от экватора, 90 — к югу.

Параллели 23,5° северной и южной широты называются тропическими кругами или просто тропиками. На каждом из них один раз в год полуденное Солнце бывает в зените, т. е. солнечные лучи падают отвесно.

Параллели 66,5° северной и южной широты называют полярными кругами.

Через Северный и Южный полюсы проведены окружности, **меридианы — кратчайшие линии,** условно проведенные на поверхности Земли от одного полюса к другому.

Начальный или нулевой меридиан проведен по Гринвичской обсерватории (Лондон, Великобритания). Все меридианы имеют одинаковую длину и форму полуокружностей. Всего на Земле 360 меридианов, 180 к западу от нулевого, 180 — к востоку. Меридианы на карте и глобусе направлены с севера на юг.

Для точного определения местоположения любого объекта на поверхности земли одной линии экватора недостаточно. Поэтому полушария мысленно разделены еще множеством плоскостей, параллельных плоскости экватора – это параллели. Все они, как и плоскость экватора, перпендикулярны оси вращения планеты. Параллелей можно провести сколько угодно, но обычно их проводят с интервалом 10-20°. Параллели всегда ориентированы с запада на восток. Длина окружности параллелей уменьшается от экватора к полюсам. На экваторе она самая большая, а на полюсах равна нулю:

Длина дуг параллелей

Параллели	Длина 1° в км
0	111,3
10	109,6
20	104,6
30	96,5
40	85,4
50	71,7
60	55,8
70	38, 2
80	19,4
90	0

При пересечении земного шара воображаемыми плоскостями, проходящими через ось Земли перпендикулярно плоскости экватора,

образуются большие окружности – меридианы. В переводе на русский язык слово «меридиан» означает «полуденная линия». Действительно, их направление совпадает с направлением тени от предметов в полдень. Если идти все время по направлению этой тени, то обязательно придешь к Северному полюсу. Меридианы – кратчайшая линия, условно проведенная от одного полюса к другому. Все меридианы представляют собой полуокружности. Их можно провести через любые точки на поверхности Земли. Все они пересекаются в точках полюсов. Меридианы ориентированы с севера на юг. Средняя длина дуги 1° меридиана рассчитывается так:

40 008,5 км : 360° = 111 км

Длина всех меридианов одинакова. Направление местного меридиана в любой точке можно определить в полдень по тени от любого предмета. В Северном полушарии конец тени всегда показывает направление на север, в Южном – на юг.

Изображение линий меридианов и параллелей на глобусе и географических картах называют градусной сеткой.

Географическая широта — это расстояние какой-либо точки земной поверхности к северу или югу от экватора, выраженное в градусах. Широта бывает северной (если точка расположена к северу от экватора) и южной (если к югу от него).

Географическая долгота — это расстояние какой-либо точки земной поверхности от начального меридиана, выраженная в градусах. К востоку от нулевого меридиана будет восточная долгота (сокращенно: в. д.), к западу — западная (з. д.).

Географические координаты — географическая широта и географическая долгота заданного объекта.

4. Глазомерная съемка местности.

Упрощенная топографическая съемка местности. Производится с помощью планшета, визирной линейки и компаса на глаз, с небольшой степенью точности и применением самых простых приборов. Краеведу надо уметь составлять такие планы местности.

Возьмите планшет—квадратную доску или папку. К нему прикрепите лист плотной бумаги размером 24х36 см, компас; необходимо также иметь трехгранную визирную линейку длиной около 30 см, простой карандаш и резинку. Тонкими карандашными линиями лист бумаги расчертите на одно- или двухсантиметровые квадраты. Линия север-юг на компасе должна быть параллельна длинному ребру планшета. Внизу справа на листе отметьте линейный масштаб в шагах или в метрах. На планшет нанесите исходную точку. Если снимаемая местность лежит от нее на север, то точку поставьте на южной, нижней части планшета. Теперь надо ориентировать планшет по странам света, поворачивая его до тех пор, пока буква «С» на компасе не совпадет с направлением темного конца магнитной стрелки, указывающего на север.

Отметив карандашом исходную точку, следует осмотреть местность, замечая отдельный холм, высокое дерево, строение, водоем, мост, насыпь и т.

д. Это ориентиры. От исходной точки карандашом прочертите, например, направление дороги до поворота. Для этого планшет поднимите на уровень глаз, нацельте визирную линейку по линии дороги и прочертите ее направление на планшете.

Удобнее работать вдвоем: один следит за положением планшета, другой визирует. Еще лучше — установить планшет на треногу, колышек, пень, камень. Далее, не меняя положения планшета, визировать и прочерчивать направления на характерные местные предметы.

Так появляются ряд линий и условные обозначения ориентиров. Но где на линии они находятся? Их местоположение определяется двумя способами: первый — измерение расстояния на глаз или шагами; второй—метод засечки: визирование на тот же ориентир с другой точки (в месте пересечения линий и будет находиться снимаемый предмет). Размер шага высчитывается на заранее отмеренном 100-метровом отрезке по среднему арифметическому из нескольких промеров.

Значительно проще и удобнее метод засечки. Провизировав и прочертив на планшете направление на предмет с исходной точки, надо двигаться по ходовой линии, измеряя расстояние шагами. Отметив остановку точкой, снова взять направление на тот же ориентир и прочертить линию. В месте пересечений и будет находиться предмет, помечаемый условным топографическим знаком. Во второй точке стояния (ТС 2) работа производится в том же порядке: засечкой определяется положение предметов, визируются и прочерчиваются направления на ориентиры. Закончив работу в ТС 2, следуют по дороге в ТС 3, и так до конца снимаемого участка.

Когда на план нанесены ориентиры, он дополняется деталями местности. Топографическими знаками изображаются кустарники, огороды, сады, болота, канавы, реки и др. Они покрывают пространство между ориентирами. В нашем случае участок снимался с дороги. Ее может заменить тропа, а если и ее нет, то можно идти и без дорог — от одного ориентира к другому.

Если имеется карта данного района, то можно скопировать нужный узкий участок, по которому пролегает маршрут похода, и затем, уже в походе, наметить на карте этот путь и прилегающие к нему дополнительные ориентиры. Такая узкая полоска карты называется маршрутной лентой. На ней обозначают страны света и надписывают, куда идут все отходящие от маршрута дороги, какое расстояние до ближайшего населенного пункта, и размечают путь в километрах. На основании наблюдений и сведений, полученных от местных жителей, карта дополняется и уточняется; на нее наносятся места стоянок, вновь появившиеся дороги, поселки, карьеры, лесные насаждения и т. п. Для удобства маршрутные ленты наклеивают на куски картона, покрытые полотняными полосками; тогда карту можно складывать.

В полевой работе часто приходится измерять высоту холмов, определять крутизну склонов. Есть несколько способов их измерения.

1. Измерение с помощью двух реек и ватерпаса. Длина рейки—2 м; на нее наносятся сантиметровые деления. Вешками или колышками обозначается направление, по которому ведется измерение. У подножия холма ставится первая рейка, вторая кладется горизонтально между рейкой и склоном. Вертикальность и горизонтальность реек выверяются ватерпасом. По первой рейке отсчитывается высота, на которую поднялась горизонтальная рейка, а по второй—расстояние от верха первой рейки до склона холма. Записав эти данные, надо перенести вертикальную рейку на точку, где горизонтальная рейка касалась склона холма. Вторую рейку опять устанавливают горизонтально... Так производятся измерения по склону холма, шаг за шагом, до его вершины. Сложив все отсчеты вертикальной рейки, получаем высоту холма. Зная отсчеты и по горизонтальной рейке, нетрудно изобразить поперечный профиль склона, отложив в масштабе вертикальные и горизонтальные расстояния, как это показано на рисунке.

2. Измерение способом «горизонтального визирования». У подножия холма или обрыва поднимают к уровню глаз на вытянутой руке полевую книжку, держа ее строго горизонтально. Визируют на какую-либо приметную точку (камень, цветок, пучок травы). Поднимаются по склону до этой точки и снова визируют. Высота вашего роста известна. По числу отсчетов определяют высоту склона берега, холма, оврага. Для большей точности рекомендуется пользоваться простейшим нивелиром, который держат рукой за кольцо.

3. Измерение отвесного или почти отвесного обрыва веревкой, размеченной на метры (мерной лентой).

4. Измерение крутизны склона самодельным эклиметром — прибором для измерения углов наклона на местности. Сделать его можно из картона размером 15х20 см, на который с помощью транспортира нанести полуокружность, разметив ее на градусы; в центре полуокружности подвесить на нитке грузик. Как им пользоваться—видно из рисунков. Отсчет градусов производят, прижимая пальцем нить отвеса.

5. Определение крутизны склона по величине отклонения отвеса от транспортира.

Высоту отдельных предметов (для записи в маршрутной книжке), например дерева, можно измерить несколькими способами.

1. При помощи точно измеренного шеста и при известном росте производящего измерение, а также, когда известно расстояние от него до дерева; высоту дерева определяют из вычисления пропорции подобных треугольников.

2. При помощи транспортира наблюдатель занимает положение, при котором отвес транспортира показывает угол в 45°. Строится прямоугольный треугольник ABC, в котором угол BAC 45°, а следовательно, и угол ABC также равен 45°; поэтому катеты треугольника AC и BC равны. Измерив расстояние от наблюдателя до дерева, узнают величину AC и BC. Значит, высота дерева равна расстоянию от него до наблюдателя плюс высота роста наблюдателя.

После съемки местности «в поле» чертеж оформляют начисто в «домашних условиях», обычно тушью, реки и озера закрашивают акварельными красками, тщательно делают надписи.

Литосфера и рельеф.

План

1. Литосфера и рельеф.
2. Формы земной коры.
3. Типы земной коры.
4. Внутренние и внешние силы Земли.
5. Происхождение материков и океанов.

1. Литосфера и рельеф.

Слой мантии, лежащий выше астеносферы, вместе с земной корой называют литосферой. Это относительно хрупкая твердая оболочка Земли, разбитая глубинными разломами на крупные блоки - литосферные плиты. Верхняя часть литосферы - земная кора на 90 % состоит из 8 химических элементов: кислорода, кремния, алюминия, железа, кальция, калия, натрия, магния). Она также имеет слоистое строение, которое различно для материков и океанов. Континентальная земная кора имеет три слоя: осадочный, гранитный и базальтовый. Скорости распространения сейсмических волн в гранитных и метаморфических слоях близки к скоростями волн в соответствующих горных породах. Отсюда и название. В океанической земной коре гранитный слой отсутствует.

Минералы - природные тела, однородные по химическому составу и природным свойствам, образующиеся в глубинах и на поверхности Земли. Известно около 3000 видов минералов. Наиболее распространены силикаты, оксиды и гидрооксиды, сульфиды, фосфаты, карбонаты. Природные агрегаты минералов относительно постоянного минералогического состава называются горными породами. В земной коре они образуют самостоятельное геологическое тело. По происхождению различают магматические, метаморфические и осадочные породы. Магматические горные породы образуются в результате внедрения и застывания магмы на глубине (интрузивные - гранит, сиенит) или на поверхности (эффузивные - базальт вулканическое стекло, пемза). Основными породообразующими минералами для них служат кварц, полевые шпаты, слюды. Магматические породы занимают около 60 % земной коры, с ними связаны месторождения металлических полезных ископаемых, апатитов, алмазов.

Осадочные породы образуются при осаждении и отложении различного обломочного материала. В зависимости от исходного материала различают терригенные (обломочные - их классифицируют по величине слагающих частиц, сцементированности и окатанности: алеврит, песок, песчаник, щебень, галька и т. п.), хемогенные (осажденные из химических растворов: соли, гипсы, доломиты) и биогенные (образованные при скоплении продуктов жизнедеятельности организмов: известняки, ископаемые угли, гуано, представляющее собой разложившийся помет птиц). С осадочными

горными породами связаны месторождения угля, нефти, газа, строительных материалов, чилийской селитры).

Метаморфические породы образуются из магматических или осадочных при существенном изменении их минерального состава и структуры под воздействием высоких температур, большого давления и высокотемпературных водных растворов. Этот процесс называется метаморфизмом. Так, при перекристаллизации гранитов образуются гнейсы, песчаников - кварциты, известняка или доломита - мрамор.

С метаморфическими горными породами связаны месторождения золота, руд цветных и редких металлов, урановых руд, графита, строительных и поделочных материалов, драгоценных камней.

1. **Формы земной коры.**

Под **рельефом** понимают очертания внешней поверхности Земли, формирующиеся при контакте литосферы с атмосферой или гидросферой.

Рельеф и слагающие его горные породы являются фундаментом, каркасом природных комплексов, всей природы в целом. Особенности рельефа оказывают огромное влияние на природные условия страны: определяют направление течения рек, многие черты климата, распределение почвенно-растительного покрова и животных.

Отдельные неровности этой поверхности называют формами рельефа. Различают положительные (возвышающиеся над окружающим пространством - горные хребты, возвышенности, холмы, гряды, бугры, барханы) и отрицательные формы (относительно пониженные - впадины, котловины, долины, лощины, овраги). По величине выделяют планетарные формы (материки и ложе мирового океана), мегарельеф (великие равнины и горные страны, впадины океанов и срединно-океанические хребты, материковые выступы и островные дуги), макрорельеф (горные хребты, плоскогорья, низменности и т. п.) мезорельеф (отроги хребтов, небольшие котловины, долины рек, холмы, дюны), микрорельеф (амплитуда высот несколько метров - западины, лощины, бугры) и нанорельеф (размером несколько сантиметров - кочки, песчаная рябь).

Особенности рельефа любой территории, размещение и богатство полезными ископаемыми зависят от строения земной коры, геологической истории ее развития и возраста слагающих ее горных пород.

Горы и равнины.

Горы и равнины - основные формы рельефа Земли, занимающие соответственно 40 и 60 % её поверхности.

Равнинами называют обширные участки суши с небольшими уклонами и незначительными колебаниями высот. По абсолютной высоте различают равнины, лежащие ниже уровня моря (впадина Каттара - 133 м, Турфанская впадина- 154 м, Прикаспийская низменность - 28 м), низменные - с высотой 0-200 м (Амазонская, Ла-Платская низменности, Миссисипская и Приатлантическая низменности, Месопотамская и Туранская, впадина Боделе), возвышенные - от 200 до 500 м (Большая пустыня Виктория, Руб-эль-Хали), нагорные (плато) - выше 500 м (Великие равнины Северной Америки,

Таримская впадина, плато Устюрт). Поверхность равнины может быть горизонтальной, наклонной, вогнутой или выпуклой. Различают плоские, холмистые, увалистые, волнистые, ступенчатые равнины. Чем выше равнины, тем они, как правило, более расчленены. Вид равнин зависит от истории их развития и строения. Большинство равнин приурочено к плитам древних и молодых платформ. Они сложены пластами осадочных пород большой мощности и называются пластовыми (Западно-Сибирская низменности,) наибольшие площади среди них занимают аллювиальные (Великая Китайская равнина, песчаные пустыни Каракакумы, Кура-Араксинская и Индоганская), ледниковые (моренные - север Северной Америки до Великих озер, север Европы и России), водно-ледниковые (Полесье, предгорья Альп, Алтая, Кавказа). Низменные плоские морские равнины протягиваются узкой полосой вдоль побережий морей и океанов (Прикаспийская, Причерноморская, север Евразии).

Равнины, возникающие на месте гор после их разрушения, сложенные твердыми кристаллическими породами и смятые в складки называют денудационными (Казахский мелкосопочник, равнины Канадского и Балтийского щитов). Возвышеные ровные, слаборасчлененные поверхности, ограниченные уступами, называют плато (плато Устюрт, Декан, Колорадо).

Виды равнин.

Рельеф равнин не очень разнообразен. Это объясняется однородность геологического строения платформенных участков континентальной коры и малой их подвижностью. Значительная приподнятость некоторых платформенных равнин (например, в Восточной Сибири и Северной Америке), обусловливающая большую глубину их эрозионного расчленения, - результат неотектонических движений.

Платформенные равнины занимают больше половины всей площади суши. Больше 80% всех равнин первично ровные пластовые и аккумулятивные. Аккумулятивные равнины низкие и по общей площади значительно уступают пластовым равнинам - pppa.ru. Денудационные – обычно возвышенные, с неровной поверхностью, в рельефе которой отражается неодинаковая стойкость пород к разрушению.

Поверхность равнин в общем может быть горизонтальной, наклонной, выпуклой, вогнутой; общий характер ее рельефа разнообразен: плоский, холмистый, волнистый, ступенчатый и т.д.

Типы равнин.

Равнинами называют пространства, большей частью значительные по площади, на которых колебания высот очень малы. В геологическом отношении равнины соответствуют платформам. Равнины, лежащие на небольшой высоте над уровнем моря (до 200 м абсолютной высоты), принято называть низменностями, высоко расположенные – плоскими возвышенностями или плато. Примерами плато могут служить Устюрт, плато Колорадо в Северной Америке и др.

Равнины – это понятие чисто морфографическое, и с генетической точки зрения они могут быть очень разнообразными. Итак, выделяют следующие генетические типы равнин:

Первичные равнины, или равнины морской аккумуляции - наиболее обширные по площади, формируются в результате морской аккумуляции при временном затоплении платформенных областей трансгрессиями неглубоких эпиконтинентальных морей с последующим превращением их в сушу при колебательном движении положительного знака - pppa.ru. Они представляют обнажившееся из-под воды морское дно, покрытое осадочными морскими отложениями, обычно уже одевшееся плащом элювия или каких-либо других континентальных образований — ледниковых, флювиальных, эоловых, нередко определяющих собой вторичный микро- и мезорельеф этих равнин. Примерами равнин морской аккумуляции могут служить равнины европейской части бывшего СССР, Западно-Сибирская равнина, Прикаспийская низменность.

Аллювиальные равнины образуются в результате аккумулятивной деятельности рек и сложены с поверхности слоистыми речными наносами. Толща последних в одних случаях может достигать весьма значительной мощности – в несколько десятков и даже сотен метров (низовья р. Ганга, долина р. По, Венгерская низменность), в других — образует лишь тонкую настилку поверх размытых коренных пород. Первое имеет место в дельтах рек и в областях тектонического опускания, захватывающего части речных бассейнов, второе — в нормальных поймах зрелых речных долин. К аллювиальным равнинам относятся Куро-Араксинская, Верхне-Рейнская и др. равнины.

Флювиогляциальные равнины. Перенос, сортировку и переотложение твердого обломочного материала на значительные пространства могут производить также талые воды ледников, вытекающие из-под их концов или краев. Эти воды обычно не имеют вблизи их выхода характера регулярных постоянных водотоков, изменяя часто место выхода из-подо льда свою водоносность и направление течения - pppa.ru. Они бывают перегружены перемытым обломочным материалом морен, производят его сортировку по величине, перенос и отложжение, широко распределяя его при своем блуждании перед фронтом ледника. В качестве примеров можно привести Мюнхенскую и другие равнины у северной подошвы Альп, Прикубанскуя, Кабардинскуя, Чеченскуя равнины у северной подошвы Большого Кавказа.

Озерные равнины представляют плоские днища бывших озер, осушившихся или вследствие спуска вытекающими из них реками, или вследствие исчезновения плотины, или благодаря заполнению их ванн наносами. По своим окраинам такие озерные равнины часто оконтурены древними береговыми линиями, выраженными в виде невысоких абразионных уступов, береговых валов, береговых дюнных гряд или озерных террас, свидетельствующих о стояниях бывшего уровня озера. В большинстве случаев равнины озерного происхождения бывают незначительной величины и сильно

уступают по размерам первым трем типам. Примером одной из наиболее обширных озерных равнин может служить равнина четвертичного приледникового озера Агассиза в Северной Америке. Также к озерным относятся равнины Турайгыр-кобо, Джаланаш и Кеген в Казахстане.

Остаточные или предельные равнины. Под этими названиями подразумеваются пространства, имевшие первоначально большую абсолютную высоту и резко выраженный рельеф, представлявшие, возможно, некогда даже горную страну, которые приобрели равнинный характер лишь в результате длительного воздействия экзогенных факторов деструкции и сноса - pppa.ru. Эти равнины находятся, следовательно, в заключительной стадии нисходящего развития горной страны, при допущении продолжительного состояния относительного тектонического покоя, что осуществляется, по-видимому, редко. В качестве примера предельной равнины, уже несколько измененной последующими процессами, можно привести протягивающуюся вдоль восточной подошвы Аппалачских гор Северной Америки наклонную равнину, полого опускающуюся к востоку.

Вулканические нагорные плато. Возникают в тех случаях, когда по трещинам земной коры изливаются на поверхность огромные массы преимущественно основной лавы. Растекаясь благодаря своей большой подвижности на обширные пространства, лава заполняет и погребает под собой все неровности первичного рельефа и образует огромные по площади лавовые плато. Примерами могут служить Колумбийское базальтовое плато Северной Америки, трапповое плато северо-западного Декана, некоторые части Закавказского нагорья.

Различия равнин по высоте.

По сравнению с горными территориями равнины, располагающиеся, как правило, на платформенных участках земной коры, удивительно стабильны. Но их история намного древнее и подчас сложнее, чем у горных областей. Равнины различаются по своей высоте над уровнем моря.

Низменности, или низкие равнины, не достигают высот 200 м, а иногда даже лежат ниже уровня моря во внутренних областях континентов, как, например, Прикаспийская низменность (-28 м). Протяжённые низменные равнины протягиваются по побережью Мексиканского залива и Атлантического океана в США, по побережью Балтики и Северного моря в Европе. Частое явление в таких местах — заболачивание территории, подтопление.

Прибрежные равнины иногда располагаются в местах, где земная кора прогибается, испытывает погружение, например, Паданская низменность, лежащая в долине реки По. В этом районе расположена Венеция - знаменитый город с улицами-каналами, ежегодно страдающий от наводнений. Отвоёваны у моря низменные земли Нидерландов - польдеры. Жизнь заставила местное население приспособиться к постоянной угрозе затопления.

Низменности занимают долины и дельты рек. Одни из самых обширных таких низменностей Амазонская в Южной Америке (долина рек Амазонки и

её притоков) и Западно-Сибирская в Азии (между долинами рек Обь и Енисей).

Плодородные земли Месопотамской низменности (долины рек Тигр и Евфрат в Передней Азии) - место зарождения одной из древнейших цивилизаций.

Возвышенности занимают высоты около 200-500 м над уровнем моря. Это Великие Американские равнины, Среднесибирское плоскогорье, Бразильское плоскогорье, пустыни Австралии. Возвышенности - сочетание более ровных и холмистых участков. Иногда на них встречаются «островки» — низкие одиночные горы, остатки прежних горных хребтов.

Плоскогорья имеют все признаки равнин, но подняты на высоты, иногда сопоставимые с высотами гор. Как правило, глубокие крутостенные каньоны делят плоскогорья на отдельные участки. Сначала они были выровнены денудацией, затем приподняты неотектоническими движениями, как, например, Альтиплано в Андах, плато Устюрт в Казахстане, плато Колорадо в Северной Америке.

Часто на равнинах в сухих тропических поясах расположены пустыни: Сахара в Африке, пустыни Средней Азии, высокогорная пустыня Гоби, обширные пустыни Австралии.

Виды гор.

Горы - это обширные (длиной в сотни и тысячи км) высоко поднятые над равнинами и резко расчленные участки земной поверхности со значительными перепадами высот, со складчатой или складчато-глыбовой структурой. По абсолютной высоте различают низкогорья (до 1000 м), обычно они имеют округлые склоны, пологие вершины и сравнительно широкие долины, среднегорья (1000-2000 м) и высокогорья (выше 2000 м).

Горы — это возвышенные участки земной поверхности, круто поднимающиеся над окружающей территорией. В отличие от плато, вершины в горах занимают небольшую площадь. Горы можно классифицировать по разным критериям: 1) географическому положению и возрасту, с учетом их морфологии; 2) особенностям структуры, с учетом геологического строения. В первом случае горы подразделяются на Кордильеры, горные системы, хребты, группы, цепи и одиночные горы. Название «кордильера»происходит от испанского слова, означающего «цепь» или «веревка». К Кордильерам относятся хребты, группы гор и горные системы разного возраста. Район Кордильер на западе Северной Америки включает Береговые хребты, горы Каскадные, Сьерра-Невада, Скалистые и множество небольших хребтов между Скалистыми горами и Сьерра-Невадой в штатах Юга и Невада. К Кордильерам Центральной Азии относятся, например, Гималаи, Куньлунь и Тянь-Шань. Горные системы состоят из хребтов и групп гор, сходных по возрасту и происхождению (например, Аппалачи). Хребты состоят из гор, вытянутых длинной узкой полосой. Горы Сангре-де-Кристо, простирающиеся в штатах Колорадо и Нью-Мексико на протяжении 240 км, шириной обычно не более 24 км, со многими вершинами, достигающими высоты 4000— 4300 м, являются типичным хребтом. Группа состоит из генетически тесно

связанных гор при отсутствии четко выраженной линейной структуры, характерной для хребта. Горы Генри в Юте и Бэр-По в Монтане — типичные пример н горных групп. Во многих районах земного шара встречаются одиночные горы, обычно вулканического происхождения. Таковы, например, горы Худ в Орегоне и Рейнир в Вашингтоне, представляющие собой вулканические конусы. Вторая классификация гор строится на учете эндогенных процессов рельефеобразования. Вулканические горы формируются за счет накопления масс магматических пород при извержении вулканов. Горы могут возникнуть и вследствие неравномерного развития эрозионно-денудационных процессов в пределах обширной территории, испытавшей тектоническое поднятие. Горы могут образоваться и непосредственно в результате самих тектонических движений. Последняя ситуация характерна для многих крупных горных систем земного шара, где орогенез продолжается и и настоящее время. Такие горы называются складчатыми.

Складчатые горы. Изначально многие крупные горные системы были складчатыми, однако в ходе последующего развития их строение весьма существенно усложнилось. Зоны исходной складчатости ограничены геосинклинальными поясами — огромными прогибами, в которых накапливались осадки, главным образом в мелководных океанических обстановках. Перед началом складкообразования их мощность достигала 15 000 м и более. Приуроченность складчатых гор к геосинклиналям кажется парадоксальной, однако, вероятно, те же процессы; которые способствовали формированию геосинклиналей, впоследствии обеспечивали смятие осадков в складки и формирование горных систем. На заключительном этапе складкообразование локализуется в пределах геосинклинали, поскольку вследствие большой мощности осадочных толщ там возникают наименее устойчивые зоны земной коры. Классический пример складчатых гор — Аппалачи на востоке Северной Америки. Геосинклиналь, в которой они образовались, имела гораздо большую протяженность по сравнению с современными горами. В течение примерно 250 млн. лет осадконакопление происходило в медленно погружавшемся бассейне. Максимальная мощность осадков превышала 7600 м. Затем геосинклиналь подверглась боковому сжатию, в результате чего сузилась примерно до 160 км. Осадочные толщи, накопившиеся в геосинклинали, были смяты в складки и разбиты разломами, вдоль которых происходили дизъюнктивные дислокации.

На протяжении стадии складкообразования территория испытывает интенсивное поднятие, скорость которого превышала темпы воздействия эрозионно-денудационных процессов. Со временем эти процессы привели к разрушению гор и снижению их поверхности. Первичные деформации при образовании складчатых гор обычно сопровождаются значительной вулканической активностью. Вулканические извержения проявляются во время складкообразования или вскоре после его завершения, и в складчатых горах изливаются большие массы расплавленной магмы, слагающие батолиты. Многие складчатые горные системы рассечены огромными

надвигами с разломами, по которым покровы горных пород мощностью в десятки и сотни метров смещались на многие километры. В складчатых горах могут быть представлены как довольно простые складчатые структуры (например, в горах Юра), так и весьма сложные (как в Альпах).

В некоторых случаях процесс складкообразования развивается более интенсивно по периферии геосинклиналей, и в результате на поперечном профиле выделяются два краевых складчатых хребта и центральная приподнятая часть гор с меньшим развитием складчатости. От краевых хребтов в сторону центрального массива простираются надвиги. Массивы более древних и более устойчивых горных пород, ограничивающие геосинклинальный прогиб, называются форландами. Такая упрощенная схема строения не всегда соответствует действительности, Например, в горном поясе, расположенном между Нейтральной Азией и Индостаном, представлены субширотно ориентированные горы Куньлунь у его северной границы, Гималаи — у южной, а между ними Тибетское нагорье. По отношению к этому горному поясу Таримский бассейн на севере и полуостровов Индостан на юге являются форландами. Эрозионно-денудационные процессы в складчатых горах ведут к формированию характерных ландшафтов. В результате эрозионного расчленения смятых в складки пластов осадочных пород образуется серия вытянутых хребтов и долин. Хребты соответствуют выходам более устойчивых пород, долины же выработаны в менее устойчивых породах. При глубоком эрозионном расчленении складчатой горной страны осадочная толща может быть полностью разрушена, а ядро, сложенное магматическими или метаморфическими породами, может обнажиться.

Глыбовые горы. Многие крупные горные хребты образовались в результате тектонических поднятий, происходивших вдоль разломов земной коры. Горы Сьерра-Невада в Калифорнии — это огромный горст, протяженностью около 640 км и шириной от 80 до 120 км. Наиболее высоко был поднят восточный край этого горста, где высота горы Уитни достигает 418 м над уровнем моря. В строении этого горста преобладают граниты, составляющие ядро гигантского батолита, однако сохранились также и осадочные толщи, накопившиеся в геосинклинальном прогибе, в котором сформировались складчатые горы Сьерра-Невада. Современный облик Аппалачей в значительной мере сложился в результате нескольких процессов: первичные складчатые горы испытали воздействие эрозии и денудации, а затем были подняты вдоль разломов. Однако Аппалачи нельзя считать типичными глыбовыми горами. Ряд глыбовых горных хребтов находится в Большом Бассейне между Скалистыми горами на востоке и Сьерра-Невадой на западе. Эти хребты были подняты как горсты по ограничивающим их разломам, а окончательный облик сформировался под влиянием эрозионно-денудационных процессов. Большинство хребтов простирается в субмеридиональном направлении и имеет ширину от 30 до 80 км. В результате неравномерного поднятия одни склоны оказались круче других. Между хребтами пролегают длинные узкие долины, частично заполненные осадками,

снесенными с сопредельных глыбовых гор. Такие долины, как правило, приурочены к зонам погружения — грабенам. Существует предположение, что глыбовые горы Большого Бассейна образовались в зоне растяжения земной коры, поскольку для большинства разломов здесь характерны напряжения растяжения.

Сводовые горы. Во многих районах участки суши, испытавшие тектоническое поднятие, под влиянием эрозионных процессов приобрели горный облик. Там, где поднятие происходило на сравнительно небольшой площади и имело сводовый характер, образовались сводовые горы, ярким примером которых являются горы Блэк-Хилс в Южной Дакоте, имеющие в поперечнике около 160 км. Эта территория испытала сводовое поднятие, а большая часть осадочного покрова была удалена последующей эрозией и денудацией. В результате обнажилось центральное ядро, сложенное магматическими и метаморфическими породами. Оно обрамлено хребтами, состоящими из более устойчивых осадочных пород, тогда как долины между хребтами выработаны в менее стойких породах. Там, где в толщу осадочных пород внедрялись лакколиты (чечевицеобразные тела интрузивных магматических пород), кроющие отложения тоже могли испытать сводовые поднятия. Наглядный пример эродированных сводовых поднятий — горы Генри в штате Юта. В Озерном округе на западе Англии также произошло сводовое поднятие, но несколько меньшей амплитуды, чем в горах Блэк-Хилс.

Останцовые плато. Вследствие действия эрозионно-денудационных процессов на месте любой возвышенной территории формируются горные ландшафты. Степень их выраженности зависит от исходной высоты. При разрушении высоких плато, как, например, Колорадо (на юго-западе США), формируется сильно расчлененный горный рельеф. Плато Колорадо шириной в сотни километров было поднято на высоту около 3000 м. Эрозионно-денудационные процессы еще не успели целиком его трансформировать в горный ландшафт, однако в пределах некоторых крупных каньонов, например Большого каньона р. Колорадо, возникли горы высотой в несколько сотен метров. Это эрозионные останцы, которые пока еще не денудированы. По мере дальнейшего развития эрозионных процессов плато будет приобретать все более выраженный горный облик. При отсутствии повторных поднятий любая территория в конце концов будет снивелирована и превратится в низкую монотонную равнину. Тем не менее даже там сохранятся изолированные холмы, сложенные более устойчивыми породами. Такие останцы называются монаднoками по названию горы Монаднок в Нью-Хэмпшире (США).

Вулканические горы бывают разных типов. Распространенные почти во всех районах земного шара, вулканические конусы образуются за счет скоплений лавы и обломков горных пород, изверженных через длинные цилиндрические жерла силами, действующими глубоко в недрах Земли. Показательные примеры вулканических конусов — горы Майон на Филиппинах, Фудзияма в Японии, Попокатепетль в Мексике, Мисти в Перу, Шаста в Калифорнии и др. Пепловые конусы имеют сходное строение, но не так высоки и сложены в основном вулканическими шлаками — пористой

вулканической породой, внешне похожей на пепел. Такие конусы представлены близ Лассен-Пика в Калифорнии и на северо-востоке Нью-Мексико. Щитовые вулканы формируются при повторных излияниях лавы. Обычно они не столь высоки и имеют не столь симметричное строение, как вулканические конусы. Много щитовых вулканов на Гавайских и Алеутских островах. В некоторых районах очаги вулканических извержений были настолько сближены, что изверженные породы образовали целые хребты, соединившие первоначально обособленные вулканы. Цепи вулканов встречаются в длинных узких зонах. Наиболее известный пример — цепь вулканических Гавайских островов протяженностью свыше 1600 км. Все эти острова образовывались в результате излияний лавы и извержений обломочного материала из кратеров, располагавшихся на дне океана. Если вести отсчет от поверхности этого дна, где глубины составляют около 5500 м, то некоторые из вершин Гавайских островов войдут в число высочайших гор мира. Мощные толщи вулканических отложений могут быть отпрепарированы реками или ледниками и превратиться в изолированные горы или группы гор. Характерный пример — горы Сан-Хуан в Колорадо. Активная вулканическая деятельность здесь проявлялась во время формирования Скалистых гор. Лавы различных типов и вулканические брекчии в этом районе занимают площадь более 15,5 тыс. кв. км, а максимальная мощность вулканических отложений превышает 1830 м. Под влиянием ледниковой и водной эрозии массивы вулканических пород были глубоко расчленены и превратились в высокие горы. Вулканические породы в настоящее время сохранились только на вершинах гор. Ниже обнажаются мощные толщи осадочных и метаморфических пород. Горы такого типа встречаются на отпрепарированных эрозией участках лавовых плато, в частности Колумбийского, расположенного между Скалистыми и Каскадными горами.

По происхождению горы могут быть разделены на:

1) дислокационные, или тектонические,

2) насыпные, или аккумуляционные, и

3) эрозионные.

Аккумулятивные образования, за исключением вулканических конусов, редко достигают сколько-нибудь значительной величины и будут рассмотрены нами в главах о вулканах, ледниках и пустынях (формы эоловой аккумуляции).

Эрозия тоже сравнительно редко создает из первоначально ровной поверхности настоящий горный ландшафт. Чаще путем эрозионного расчленения получается лишь холмистая страна, которую удобно рассматривать как преобразованную равнину.

Сравнительное изучение геологической истории горных стран показывает, что первичным типом тектонических гор являются горы складчатые, образовавшиеся в результате смятия пластов в складки действием тангенциального горообразовательного давления.

Горы, основные черты рельефа которых обусловлены вертикальными смещениями отдельных глыб расколовшейся литосферы по плоскостям

сбросов, - сбросовые, или глыбовые, горы - возникают обычно в некогда уже смятых в складки областях в результате повторного горообразовательного процесса.

Геологическая летопись Земли.

Все горные породы имеют абсолютный и относительный возраст. По условиям залегания осадочных горных пород можно определить их относительный возраст: как правило, вышележащие слои отложились позднее слоев, залегающих ниже, и, соответственно, имеют более молодой возраст. Современными научными методами можно определить и абсолютный возраст пород, то есть количество лет, прошедшее со времени их образования. Древнейшие из известных на Земле горных пород имеют абсолютный возраст около 3,8 млрд. лет. Определить возраст можно по законсервированным в породах остаткам ископаемых растений и животных.

На основе изучения горных пород всю геологическую историю Земли ученые разделили на крупные временные отрезки и назвали их эрами. Каждой эре характерен свой этап развития земной коры и органического мира продолжительностью в несколько десятков или сотен миллионов лет. Название эры отражает время и характер существовавшей тогда жизни: архейская (древнейшая жизнь), протерозойская (время простой ранней жизни), палеозойская (эра древней жизни), мезозойская (эра средней жизни) и кайнозойская (эра новой жизни). В свою очередь эры разделены на менее длительные отрезки времени - периоды. Все эти временные отрезки сведены в единую геохронологическую шкалу - шкалу геологической истории.

Названия периодов происходят или от названия горных пород, характерных для этого времени (например, каменноугольный период в палеозое или меловой период в мезозое), или от тех местностей (например, пермский период назван по исторической Пермской Земле, находившейся в предгорьях Урала), в которых исследованы горные породы. Названия периодов - ордовик и силур - происходят от названий древних племен, обитавших на территории нынешней Великобритании еще во времена Римской империи. Геологический период, в котором мы сейчас и живем, так и называется антропогенный - это время появления человека на Земле (от греческого слова "антропос" - "человек").

Минеральные ресурсы.

Полезные ископаемые, как и рельеф, формируются в ходе геологической истории под воздействием внутренних и внешних сил. Отмечается тесная связь размещения полезных ископаемых с геологическим строением и тектоникой. Природные скопления полезных ископаемых, пригодные для разработки (добычи), называются месторождениями.

Рудные полезные ископаемые образовались в основном из магмы, проникшей в земную кору. Поэтому их больше всего в горных складчатых областях, где внедрение магмы было наиболее частым, особенно в периоды активных тектонических движений. Особенно много месторождений разрабатывается в районах разрушенных гор. Здесь их легче находить и дешевле добывать руды металлов, так как магматические породы, прежде

залегавшие на большой глубине, оказываются на самой поверхности. Осадочный чехол платформ наиболее богат полезными ископаемыми осадочного происхождения, образованными на дне древних морей, мелководных лагун и болот. К таким ископаемым относятся горючие: уголь, нефть, газ, торф, горючие сланцы, а также фосфориты, бокситы, соли и разнообразные строительные материалы.

Состав земной коры.

В настоящее время земная кора наиболее изучена на глубину до 15—20 км. По результатам анализа многочисленных образцов горных пород и минералов, выходящих на поверхность земли при горообразовательных процессах, а также взятых из горных выработок, глубоких буровых скважин и обнажений, был вычислен средний состав химических элементов земной коры.

Химический состав земной коры.

Наибольшее распространение в земной коре имеют 46 элементов, из них 8 составляют 97,2—98,8% ее массы, 2 (кислород й кремний) — 75% от общей массы Земли.

Распределение химических элементов в процентах от массы земном коры (по А. Е. Ферсману) следующее:

Кислород 49,13
Кремний 26,00
Алюминий 7,45
Железо 4,20
Кальций 3,25
Натрий 2,40
Магний 2,35
Цинк 0,020
Бор 0,010
Медь 0,010
Иттрий 0,005
Бериллий 0,003
Цезий 0,0029

Первые 13 элементов (за исключением титана), наиболее часто встречающиеся в земной коре, входят в состав органического вещества растений, участвуют во всех жизненно необходимых процессах и играют важную роль в плодородии почв. Большое количество элементов, участвующих в химических реакциях в недрах Земли, приводит к образованию самых разнообразных соединений.

Минералы.

Минералом называется всякое встречающееся в земной коре природное (естественное) однородное тело, имеющее более или менее постоянный химический состав и определенные физические свойства.

Минералы и их образование. Минерал в переводе с латинского minera означает руда. В настоящее время известно около 3 тыс. минералов. Минералы, встречающиеся в твердом виде, делятся иа аморфные, или

некристаллические (асфальт, лед, опал), и кристаллические (полевой шпат, горный хрусталь, гипс). В аморфных минералах атомы (ионы) или молекулы расположены беспорядочно, в кристаллах — по определенному закону, образующему структуру кристалла, или его кристаллическую решетку. Наиболее часто встречающиеся минералы, входящие в существенных количествах в горные породы, называются породообразующими.

Минералы по условиям происхождения делят на эндогенные и экзогенные. Эндогенные минералы образуются в результате физико-химических процессов, проходящих в магме вблизи поверхности Земли. Примером эндогенных минералов могут быть полевые шпаты, оливин, пироксен, кварц и др. Экзогенные минералы образуются в самых верхних частях земной коры или на поверхности Земли в результате выветривания (разрушения и преобразования) эндогенных минералов. Экзогенные минералы делят на глинистые, образующиеся при выветривании (см. главу III), минералы химических осадков, образующиеся в мелких соленосных водоемах при кристаллизации (гипс, сульфит, сильвинит), и биогенные, образующиеся в результате разложения органических остатков (калиевая селитра, сера, иногда пирит, марказит).

Все минералы классифицируются в зависимости от химического состава и делятся на пять типов, которые приведены ниже (по Е. К. Лазаренко):

1. Тип простых веществ (металлы и неметаллы, группы меди и железа и др.)
2. Тип сульфидов (группы сфалерита, галенита, молибдена и др.)
3. Тип кислородных соединений (окислы, гидроокислы, силикаты, алюмосиликаты, бораты, фосфаты, карбонаты, сульфаты и др.)
4. Тип галоидов (фториды, хлориды)
5. Тип органических соединений

Физические свойства минералов. При подробном изучении минералов исследуют их химический состав, расположение атомов, образование кристаллов, форма и свойства которых зависят от закономерностей расположения атомов и молекул. При этом используют современные химические, физические и оти-ческие методы исследования. Однако минералы часто можно определять в полевых условиях, используя восемь внешних признаков, основанных на физических свойствах: цвет, цвет черты, прозрачность, блеск, твердость, плотность, спайность и излом.

Цвет зависит от химического состава и физического состояния минералов и может быть самым разным. У одного и того же минерала цвет более или менее постоянный.

Цвет черты — цвет минерала в раздробленном состоянии — обычно определяют на шероховатой поверхности фарфоровой чашки. Он может отличаться от цвета самого минерала.

Прозрачность — способность минерала пропускать свет. Различают прозрачные (хрусталь, кальцит), полупрозрачные, просвечивающие (опал) и непрозрачные (авгит, лимонит, боксит) минералы.

Блеск — способность минерала отражать свет. Различают блеск металлический (пирит, железо), стеклянный (кварц, полевой шпат), жирный (графит, тальк), шелковистый (волокнистый гипс, асбест), матовый; землистые минералы не имеют блеска.

Твердость — способность противостоять разрушению при царапании одного минерала о другой. Различают десять степеней твердости, для установления которых используют набор минералов шкалы Маоса. Твердость минерала выражается цифрой, обозначающей принадлежность его к той или иной группе шкалы твердости:

1. Тальк—3MgO-4Si02H20
2. Гипс—CaS04-2H20
3. Кальцит — CaCOз
4. Флюорит—CaF2
5. Апатит—9CaO-3P205-Ca[F2, (OH)2, COs, C12]
6. Ортоклаз—K20-Al2 7. Кварц—Si02
8. Топаз—2(Al, F)OSi02
9. Корунд—A1203
10. Алмаз—C

При определении твердости на невыветренной стороне минерала чертят последовательно каждым образцовым минералом до тех пор, пока не обнаружится царапина. Твердость искомого минерала будет находиться между твердостью двух последних образцовых (из шкалы Маоса) минералов: последнего, не дающего царапины, и первого, образующего царапину на испытуемом минерале; при равной твердости минералы царапин не образуют.

Твердость можно определять предметами, находящимися под рукой, например мягким карандашом, который имеет твердость 1, ногтем — 2, бронзовой монетой — 3,5—4,0, стеклом—5, перочинным ножом — 6, напильником — 7.

Плотность определяют в лаборатории. При полевом исследовании минералы по плотности разделяют на легкие, средние и тяжелые. Легкие (до 2,5 г/см3) — графит, сера; средние (2,5 — 4,0 г/см3)—кварц, полевой шпат; тяжелые (более 4 г/см3)—гематит, магнетит и очень тяжелые — свинцовый блеск.

Спайность — свойство минералов колоться по плоскостям, имеющим строго ориентированное направление по осям и граням. При расколе по направлению плоскостей спайности возникают ровные блестящие поверхности. Таких поверхностей может быть от одной до трех. Различают спайность весьма совершенную, если минерал расщепляется на тонкие листочки или волокна (асбест, слюды); совершенную — минералы раскалываются на пластинки с блестящими плоскостями в трех направлениях и несовершенную — минералы раскалываются с образованием блестящей поверхности в одном направлении, а в других образуют излом. У значительного числа минералов образуется излом, т. е. спайность отсутствует.

Излом — характер поверхности, образующейся при раскалывании минерала. Различают изломы ровный, неровный, раковистый, занозистый, землистый.

Главнейшие минералы и их свойства. Из 3 тыс. минералов около 20 имеют наибольшее распространение, участвуя в образовании горных пород и почв. Наиболее распространенными породообразующими минералами являются полевые шпаты (60% всех минералов), кварц (около 10%), пироксены,оливин,слюды. В почвах наиболее часто встречаются кварц, полевые шпаты, гидроокислы железа, кальцит, монтмориллонит, каолинит и др. Ниже приводится краткое описание минералов, наиболее распространенных в почвах и породах.

Пирит FeS2 (железный колчедан)—сернистое соединение, соломенно-желтый, черта черпая, непрозрачный, блеск металлический, плотность 5 г/см3, твердость 6—6,5, спайность совершенная, излом неровный. Происхождение гидротермальное.

К галоидным соединениям относятся каменная соль, сильвинит, карналлит. Каменная соль NaCl очень часто встречается в природе. Растворима в воде. Бесцветна, сероватого, белесоватого, розоватого оттенков, прозрачна, блеск стеклянный, плотность 2,1—2,2 г/см3, твердость 2,5, спайность совершенная, излом ровный, образуется в мелководных соленых водоемах, осадочный минерал химического происхождения.

Сильвинит КО, NaCl — белый, желтый, красноватый, прозрачный, полупрозрачный, блеск стеклянный, плотность 1,97—1,99 г/см3, твердость 1,5—2, спайность совершенная, ровный, происхождение, как у каменной соли.

Карналлит KCI, MgCl2 * 6H2O, каинит КО, MgS04 * ЗН20 — применяют в качестве калийных удобрений. В форме вторичных минералов они входят в состав засоленных почв. Происхождение то же. Используются в качестве удобрений К и Mg и как источник промышленной добычи Mg и К.

В состав окислов входят кварц, лимонит, боксит и др.

Кварц S1O2 составляет 10% всей массы земной коры. К этой же группе относятся горный хрусталь, аметист, опал. Цвет различный, прозрачный, полупрозрачный, блеск стеклянный, плотность 2,65 г/см3, твердость 7, спайность отсутствует, излом раковистый. При выветривании кварца образуются песок, пыль.

Лимонит 2Fe203 * ЗН20 — очень часто встречающийся минерал, содержащийся в почвах. Цвет ржаво-бурый, черта ржавая, бурая, непрозрачный, излом землистый, плотность 3,4—4 г/см3, твердость 5. Встречается в виде плотных землистых масс. Имеет осадочное происхождение, образуется при выветривании магнетита н гематита. Используется в качестве железной руды.

Боксит А1203-2Н20 — красный, розовый, белый в зависимости от присутствия железа, часто глиноподобиый, плотность 2 г/см3, твердость 3. Лимонит и боксит образуются в почвах в форме полуторных окислов. Имеют осадочное происхождение.

Кальцит, или известковый шпат, CaC03 — белый, желтый, сероватый, полупрозрачный, матовый, блеск шелковистый или стеклянный в зависимости от степени кристаллизованности, плотность 3 г/см3, твердость 3—3,5, спайность совершенная. Углекислый кальций является основным минералом многих горных пород. К ним относятся известняки, ракушечники, мраморы. Происхождение CaCOз различное.

Используется в качестве известкового удобрения, поделочного и строительного камня.

Доломит CaMg(C03)2— разного цвета (от белого до бурого), полупрозрачный, блеск матовый, стеклянный, шелковистый, плотность 2,8—2,9 г/см3, твердость 2,5—4,0, спайность совершенная, излом неровный. Встречается в виде мраморовидпых масс, а в почвах — в форме вторичных минералов. Осадочного происхождения. Используется как удобрение.

Силикаты и алюмосиликаты составляют 80% массы земной коры. Наибольшее распространение имеют полевые шпаты: ортоклаз, анортит, альбит, микроклин и Лабрадор.

Ортоклаз К2О * А1203 * 6Si02 — розовый, кремовый, реже серый, полупрозрачный, блеск стеклянный, плотность 2,6 г/см3, твердость 6, спайность совершенная, излом ровный.

Микроклии — это ортоклаз с примесью рубидия и цезия, всегда имеет зеленоватый цвет.

Альбит Na20 * А1203 * 6Si02 — имеет такие же свойства, как ортоклаз, цвет белый.

Анортит CaO * А1203 * 2Si02— серый, полупрозрачный, блеск стеклянный, плотность 2,7 г/см3, твердость 6,0—6,5, спайность совершенная.

Мусковит КгО * ЗА1203 * 6Si02 * 2Н20 — бесцветный, прозрачный, блеск стеклянный, плотность 2,7—3 г/см3, твердость 2—3, спайность весьма совершенная, распадается па листочки.

Биотит К20-4(Mg, Fe)0-2(A1, Fe)203 * 6Si02 * Н20 — черная железо-магнезиональная, черпая или черно-зеленая слюда в толстых пластинках. Непрозрачна, блеск стеклянный или перламутровый, плотность 3 г/см3, твердость 2,5—3,0, спайность весьма совершенная в одном направлении. Входит в состав горных пород: гранитов, трахитов, гнейсов.

Оливин 2(Mg, Fe)0-Si02 — оливково-зеленый, блеск стеклянный, плотность 3,3—3,4 г/см3, твердость 6,5—7,0, спайность несовершенная, излом неровный.

Роговая обманка Ca3Na2(Mg, Fe)9(A1, Fe)2Si,5044(OH)4 — чаще всего черный, темно-зеленый, непрозрачный, блеск шелковистый, игольчатый, плотность 3—3,5 г/см3, твердость 5,5—6,0, спайность совершенная, излом занозистый. Входит в состав многих горных пород.

Авгит — Ca(Mg, Fe, Al) * (Al, Si) 2Об — черный, зеленовато-черный, кристаллы мелкие, сплошные, плотность 3,2—3,6 г/см3, твердость 5,5—6,0.

Из всех вышеперечисленных силикатов и алюмосиликатов образуются глинистые минералы почв.

Глауконит Si02, A1203, Fe203, FeO, MgO, K20, H20 — от темно-зеленого до черного, оливковый, блеск матовый, плотность 2,2—2,8 г/см3, твердость 2—3. Встречается в песках, глинах, приобретающих вследствие его присутствия зеленую окраску.

Каолинит A12Oэ * 2Si02 * 2H20 — белый, непрозрачный, землистый, плотность 2,6 г/см3, твердость 1, жирный на ощупь. Кристаллы плоские, чешуйчатые. Образует землистые массы. Плохо поглощает влагу. Используется для изготовления фарфора.

Фосфорит Саз(P04)2 — встречается в форме конкреций, желваков. Образуется по дну мелковндных частей моря. Черный, непрозрачный, матовый, излом игольчатый, землистый, плотность 2,2—3,2 г/см3, твердость 2—6, спайность — от несовершенной у землистых отложений до совершенной у конкреций, излом неровный. Используется как фосфорное удобрение.

Вивианит 3Fe0P205 * 8H20 — встречается на дне заболачивающихся водоемов в форме землистых скоплений. Зеленоватый, синий, землистый, плотность 2 г/см3, твердость 1,5.

Монтмориллонит MgOAl203 * 4Si02 * «H20 — розоватый, серый, мягкий, слюдоподобный, обладает способностью сильно набухать при поглощении влаги. Широко распространен в почвах, глинах, морских осадках. Все эти минералы имеют осадочное происхождение.

Из минералов, играющих заметную роль в почвообразовании, следует назвать также апатит Ca5F(P04)3, фтор-апатит — бесцветный, зеленый, желтоватый, белый, фиолетовый, желтый (для мелкозернистых масс), блеск стеклянный, плотность 3,2 г/см3, твердость 5, излом неровный или раковистый, спайность несовершенная. Используется для приготовления суперфосфата. Магматический минерал гидротермального или контактового происхождения.

Фосфорит, апатит и вивианит используются в качестве фосфорных удобрений длительного действия. Они могут образовываться в почвах при взаимодействии солей Ca2+ и Mg2+ с фосфорной кислотой.

Наиболее часто в природе и почвах встречается гипс. Гипс CaS04X X2H20 — бесцветный, прозрачный или полупрозрачный, блеск стеклянный или шелковистый, плотность 2—3 г/см3, твердость 2. Наиболее часто образуется в почвах при засушливом климате и в засоленных почвах.

Значение минералов в жизни растений и в почвообразовании огромно. Можно считать, что мы живем в мире минералов, которые под влиянием живой природы испытывают многообразные превращения. Такие минералы, как кварц, опал, очень устойчивы и при разрушении лишь измельчаются, образуя песок и пыль. Алюмосиликатные и силикатные минералы под воздействием природных кислот образуют вторичные глинистые минералы типа каолинита, монтмориллонита и др.

Многие минералы (сильвинит, карналлит, гипс, кальцит, фосфориты, апатиты и различные селитры и др.) оказываются для растений совершенно необходимыми, поскольку содержат элементы питания. Породы, содержащие эти минералы, часто используются в качестве удобрений.

Горные породы.

При различных процессах, протекающих как в недрах Земли, так и на ее поверхности, образуются соединения, сплавы, механические смеси, состоящие из нескольких минералов, называемые горными породами. Горные породы классифицируют по происхождению и химическому составу. По происхождению выделяют магматические, осадочные и метаморфические породы.

Магматические горные породы подразделяют на интрузивные — глубинные и эффузивные — излившиеся. Интрузивные горные породы образуются в недрах земли в условиях высоких давлений и очень медленного остывания. Они обычно имеют ясно выраженную кристаллическую структуру. Эффузивные горные породы образуются при излияний на поверхность Земли расплавленной магмы, которая быстро остывает в условиях относительно невысоких температур и давления.

По химическому составу магматические горные породы делятся в зависимости от содержания в них кремнекислоты на кислые с содержанием Si02 более 65%, средние — 55—65%, основные— 40—55% и ультраосновные — менее 40%. Кислые породы, как правило, имеют светлый цвет, основные, наоборот,— темный. К кислым породам можно отнести граниты (глубинные), пемзы и вулканическое стекло (излившиеся), к основным— базальт и трахит (излившиеся), габбро (глубинные).

Наибольшее распространение в земной коре имеют граниты, составляющие примерно 30% массы земной коры. Граниты состоят в основном из трех минералов: кварца, полевого шпата и слюды (или роговой обманки). Кристаллы ясно выражены. Андезиты — излившиеся породы, средние по содержанию Si02, с вкраплениями из полевых шпатов (альбита, анортита), роговой обмаикп, слюд и пироксена — составляют около 25% массы земной коры. В состав базальтов входят преимущественно полевые шпаты, пироксен, оливин. Общая масса базальтов равна приблизительно 20% массы земной коры. На долю всех остальных горных пород приходится только несколько процентов.

Осадочные горные породы образуются при механическом и химическом разрушении магматических пород под действием воды, воздуха и органического вещества.

По происхождению они делятся на три группы: обломочные, химические и органические. Обломочные горные породы образуются при процессах разрушения, переноса и отложения обломков горных пород. Это чаще всего каменистые осыпи, галечники, пески, суглинки, глины и лёссы. Обломочные породы по крупности разделяются на крупнообломочные, или грубооб-ломочные, размером более 2 мм (остроугольные обломки — дресва, щебень, сцементированные глинистыми сланцами, образуют брекчии, а окатанные — гравий, галька — конгломераты), среднеобломочные размером от 2 до 0,5 мм (образуют пески), мелкообломочные, или пылеватые (образуют лёссы), тонкообломочные, или глинистые, размером менее 0,001 мм (при уплотнении превращаются в глинистые сланцы).

Осадочные породы химического происхождения — соли и отложения, образующиеся в насыщенных водных растворах, — имеют слоистое строение, состоят из галоидных, сернокислых ц карбонатных минералов. Они могут образовываться в смеси с обломочными и органическими отложениями. К ним относятся каменная соль, гипс, карналлит, опоки, мергель, фосфориты, железо-марганцевые конкреции и т. д. Опоки представляют смесь аморфного кремнезема и глинистого вещества, легко раскалываются на остроребеpные обломки светлой окраски, нередко режутся ножом.

Мергель образуется при вымывании из известняков карбоната кальция, содержит глинистые частицы, часто плотный, светлый. Железо-марганцевые конкреции образуются из коллоидных растворов и под действием микроорганизмов создают ша-риковидные залежи железных руд. Фосфориты образуются в форме шишковидных конкреций неправильной формы, при слиянии которых возникают фосфоритные плиты — залежи фосфоритовых агроруд серого и буроватого цветов. Используются в качестве удобрений.

Горные породы органического происхождения широко распространены в природе — это остатки животных и растений: кораллы, известняки, ракушечники, радиоляриевые, диатомовые и различные черные органические илы, торф, каменные и бурые угли, нефть. Метаморфические горные породы — это магматические и осадочные горные породы, измененные температурой, давлением и химически активными веществами. Метаморфоз горных пород происходит под влиянием давления, возникающего при горообразовательных процессах, повышения температуры, вызванного внедряющейся в литосферу магмой, горячих водных растворов и газов, несущих новые химически активные соединения, а также давления вышележащих горных пород. Так, при накоплении осадочных горных пород мощностью 10— 14 км нижние слои их испытывают огромное давление, сопровождающееся повышением температуры и перекристаллизацией всего материала. В результате из глин образуются сначала сланцы, а затем гнейсы, напоминающие по составу гранит. Состав гнейсов различен. Из песков в присутствии соединений железа сначала образуются песчаники, очень легко рассыпающиеся при приложении небольших усилий, а затем кварциты, т. е. кристаллическая горная порода. Кварциты и гнейсы сохраняют слоистое строение, характерное для осадочных пород. Известняки при перекристаллизации образуют мрамор.

Таким образом, процессы метаморфизма (превращения) как бы заключают цикл изменений, происходящих с горными породами.

3. Типы земной коры.

Земная кора — внешняя твёрдая оболочка Земли (геосфера). Ниже коры находится мантия, которая отличается составом и физическими свойствами — она более плотная, содержит в основном тугоплавкие элементы. Разделяет кору и мантию граница Мохоровичича, или сокращённо Мохо, на которой происходит резкое увеличение скоростей сейсмических волн. С внешней стороны большая часть коры покрыта гидросферой, а меньшая находится под воздействием атмосферы.Кора есть на Марсе и Венере, Луне и многих спутниках планет-гигантов. На Меркурии, хотя он и принадлежит к

планетам земной группы, кора земного типа отсутствует. В большинстве случаев она состоит из базальтов. Земля уникальна тем, что обладает корой двух типов: континентальной и океанической.Масса земной коры оценивается в 2,8·1019 тонн (из них 21 % — океаническая кора и 79 % — континентальная). Кора составляет лишь 0,473 % общей массы Земли.

Океаническая кора состоит главным образом из базальтов. Согласно теории тектоники плит, она непрерывно образуется в срединно-океанических хребтах, расходится от них и поглощается в мантию в зонах субдукции. Поэтому океаническая кора относительно молодая, и самые древние её участки датируются поздней юрой.

Толщина океанической коры практически не меняется со временем, поскольку в основном она определяется количеством расплава, выделившегося из материала мантии в зонах срединно-океанических хребтов. До некоторой степени влияние оказывает толщина осадочного слоя на дне океанов. В разных географических областях толщина океанической коры колеблется в пределах 5-7 километров.

В рамках стратификации Земли по механическим свойствам, океаническая кора относится к океанической литосфере. Толщина океанической литосферы, в отличие от коры, зависит в основном от её возраста. В зонах срединно-океанических хребтов астеносфера подходит очень близко к поверхности, и литосферный слой практически полностью отсутствует. По мере удаления от зон срединно-океанических хребтов толщина литосферы сначала растет пропорционально её возрасту, затем скорость роста снижается. В зонах субдукции толщина океанической литосферы достигает наибольших значений, составляя 130-140 километров.

Континентальная кора имеет трёхслойное строение. Верхний слой представлен прерывистым покровом осадочных пород, который развит широко, но редко имеет большую мощность. Большая часть коры сложена под верхней корой — слоем, состоящим главным образом из гранитов и гнейсов, обладающим низкой плотностью и древней историей. Исследования показывают, что большая часть этих пород образовались очень давно, около 3 миллиардов лет назад. Ниже находится нижняя кора, состоящая из метаморфических пород — гранулитов и им подобных.

Земную кору составляет сравнительно небольшое число элементов. Около половины массы земной коры приходится на кислород, более 25% — на кремний. Всего 18 элементов: O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, H, Ti, C, Cl, P, S, N, Mn, F, Ba — составляют 99,8 % массы земной коры.

Определение состава верхней континентальной коры стало одной из первых задач, которую взялась решать молодая наука геохимия. Собственно из попыток решения этой задачи и появилась геохимия. Эта задача весьма сложна, поскольку земная кора состоит из множества пород разнообразного состава. Даже в пределах одного геологического тела состав пород может сильно варьировать. В разных районах могут быть распространены совершенно разные типы пород. В свете всего этого и возникла задача определения общего, среднего состава той части земной коры, что выходит на

поверхность на континентах. С другой стороны, сразу же возник вопрос о содержательности этого термина.

Первая оценка состава верхней земной коры была сделана Кларком. Кларк был сотрудником геологической службы США и занимался химическим анализом горных пород. После многих лет аналитических работ, он обобщил результаты анализов и рассчитал средний состав пород. Он предположил, что многие тысячи образцов, по сути, случайно отобранных, отражают средний состав земной коры (см. Кларки элементов). Эта работа Кларка вызвала фурор в научном сообществе. Она подверглась жёсткой критике, так как многие исследователи сравнивали такой способ с получением «средней температуры по больнице, включая морг». Другие исследователи считали, что этот метод подходит для такого разнородного объекта, каким является земная кора. Полученный Кларком состав земной коры был близок к граниту.

Следующую попытку определить средний состав земной коры предпринял Виктор Гольдшмидт. Он сделал предположение, что ледник, двигающийся по континентальной коре, соскребает все выходящие на поверхность породы, смешивает их. В результате породы, отлагающиеся в результате ледниковой эрозии, отражают состав средней континентальной коры. Гольдшмидт проанализировал состав ленточных глин, отлагавшихся в Балтийском море во время последнего оледенения. Их состав оказался удивительно близок к среднему составу, полученному Кларком. Совпадение оценок, полученных столь разными методами, стало сильным подтверждением геохимических методов.

Впоследствии определением состава континентальной коры занимались многие исследователи. Широкое научное признание получили оценки Виноградова, Ведеполя, Ронова и Ярошевского.

Некоторые новые попытки определения состава континентальной коры строятся на разделении её на части, сформированные в различных геодинамических обстановках.

Граница между верхней и нижней корой.

Для изучения строения земной коры применяются косвенные геохимические и геофизические методы, но непосредственные данные можно получить в результате глубинного бурения. При проведении научного глубинного бурения часто ставится вопрос о природе границы между верхней (гранитной) и нижней (базальтовой) континентальной корой. Для изучения этого вопроса в СССР была пробурена Саатлинская скважина. В районе бурения наблюдалась гравитационная аномалия, которую связывали с выступом фундамента. Но бурение показало, что под скважиной находится интрузивный массив. При бурении Кольской сверхглубокой скважины граница Конрада также не была достигнута. Недавно (2005) в печати обсуждалась возможность проникновения к границе Мохоровичича и в верхнюю мантию с помощью самопогружающихся вольфрамовых капсул, обогреваемых теплом распадающихся радионуклидов.

4. Внутренние и внешние силы Земли.

Внутренние силы земли.

Движение литосферных плит приводит к образованию складчатых областей, прогибов, растяжений в земной коре. Тектонические движения приводят к расколам земной коры, появлению разрывных нарушений её пластов и образованию складок. По линиям разломов поднимаются и опускаются участки поверхности. Вулканизм создаёт свои особые формы рельефа. Землетрясения могут катастрофически изменить уже созданный рельеф.

Внешние силы земли.

Деятельность внешних сил в целом ведет к разрушению горных пород, слагающих земную поверхность, и сносу продуктов разрушения с высоких мест на более низкие. Этот процесс называется денудацией. Снесённый материал накапливается в низких местах — долинах, котловинах, впадинах. Этот процесс называется аккумуляцией - прим. от geoglobus.ru. Разрушение горных пород вблизи поверхности Земли под действием разных факторов — выветривание подготавливает материал для перемещения.

Особенно велика роль воды, попавшей в трещины, почти всегда имеющиеся в горных породах. Замерзая, она расширяет, раздвигает края трещины; оттаивая, вытекает из неё, унося с собой разрушенные частицы.

Ветер, перенося песок с места на место, не только расширяет трещины, но и шлифует их, обтачивает поверхности скал, создавая причудливые фигуры. Там, где ветер стихает, в ветровой «тени», например за скалой или за кустарником, песок накапливается. Создаётся новая форма рельефа, которая со временем даст начало бархану — песчаному холму. Такие образования называют эоловыми формами рельефа, по имени древнегреческого бога Эола, повелителя ветров.

Свою лепту в изменение рельефа вносят морские волны и приливы. Они разрушают берега, уносят разрушенный материал и перемещают его на разные расстояния вдоль берега, формируя прибрежные валы и пляжи, постоянно меняют береговую линию.

На поверхности горных ледников и в их толще перемещаются обломки пород, песок, пыль с окрестных скал и склонов долин. При таянии ледника весь этот материал ложится на земную поверхность - прим. от geoglobus.ru. Сама ледяная масса способна оказывать сильное формирующее действие на рельеф. Под её воздействием образуются ледниковые долины корытообразной формы — троги, остроконечные пики — карлинги, огромные насыпные валы — морены.

В последние столетия человек настолько активно влияет на окружающую природную среду, что сам становится мощной внешней силой. Вредные выбросы в атмосферу промышленных предприятий приводят к возникновению кислотных дождей.

Возбуждаемые энергией солнечных лучей и силой тяжести экзогенные силы, с одной стороны, разрушают формы, созданные эндогенными силами, с другой - создают новые формы. В этом процессе выделяют: 1) разрушение горных пород (выветривание - оно не создает формы рельефа, а

подготавливает материал), 2) удаление разрушенного материала, обычно это снос вниз по склону (денудация) и 3) переотложение (аккумуляция) сносимого материала. Если при этом формируется практически ровная поверхность, говорят о пенепленизации.

Важнейшими агентами проявления внешних сил являются воздух и вода. Различают физическое, химическое и биогенное выветривание.

Физическое выветривание происходит из-за неодинакового расширения и сжатия частиц горных пород при колебаниях температуры. Особенно интенсивно оно в переходные сезоны и в районах с континентальным климатом, большими суточными амплитудами температур - на нагорьях Сахары или в горах Сибири, при этом часто формируются целые каменные реки - курумы. Если в трещины пород проникает вода, а затем, застывая и расширяясь, увеличивает эти трещины, говорят о морозном выветривании.

Химическое выветривание - это разрушение горных пород и минералов под действием содержащихся в воздухе воде, породах и почвах активных веществ (кислорода, углекислоты, солей, кислот, щелочей и др.) в результате химических реакций. Для химического выветривания, напротив, благоприятны влажные и теплые условия, характерные для приморских районов, влажных тропиков и субтропиков.

Биогенное выветривание часто сводится к химическому и физическому воздействию на горные породы организмов.

Обычно наблюдается одновременно несколько видов выветривая, и когда говорят о физическом или химическом выветривании это не значит, что другие силы при этом не участвуют - просто название дается по ведущему фактору.

Вода - "скульптор лика земного" и один, из самых мощных агентов перестройки рельефа. Текучие воды воздействуют на рельеф, разрушая горные породы. Временные и постоянные водные потоки, реки и ручьи миллионы лет "вгрызаются" в земную поверхность, размывают ее (эрозия), перемещают и переоткладывают смытые частицы. Если бы не происходило постоянного поднятия земной коры, хватило бы всего 200 млн. лет, чтобы вода смыла все выступающие над морем участки и вся поверхность нашей планеты представляла бы единый безбрежный океан. Наиболее распространенными эрозионными формами рельефа являются формы линейной эрозии: речные долины, овраги и балки.

Для понимания процессов формирования таких форм важным является осознание того факта, что базис эрозии (место, куда стремится вода, уровень, на котором поток теряет свою энергию - для рек это устье или место впадения, или скальный участок в русле) изменяет свое положение с течением времени. Обычно он понижается при размывании рекой тех горных пород, по которым она протекает, особенно интенсивно это происходит при увеличении водности рек или тектонических колебаниях.

Овраги и балки образованы временными водотоками, возникающими после таяния снега или выпадения ливневых дождей. Между собой они

отличаются тем, что овраги - это постоянно растущие, врезающиеся в рыхлые породы, узкие крутосклонные рытвины, а балки - имеющие широкое днище и прекратившие свое развитие ложбины, заняты лугами или лесами.

Самые разнообразные формы рельефа создают реки. В речных долинах выделяют следующие формы: коренной берег (в его строении не участвуют речные наносы), пойму (часть долины, затопляемая в паводки или половодья), террасы (бывшие поймы, поднявшиеся над урезом в результате понижения базиса эрозии), старицы (участки реки, отделившиеся в результате меандрирования от прежнего русла).

Кроме природных факторов (наличия уклонов поверхности, легко размываемых грунтов, обильных осадков и т. д.), образованию эрозионных форм способствует нерациональная деятельность человека - сплошная вырубка лесов и распашка склонов.

Кроме воды важным фактором экзогенных сил является ветер. Обычно он обладает меньшей, чем вода силой, но работая с рыхлым материалом может творить чудеса. Формы, созданные ветром, называются эоловыми. Они преобладают в засушливых районах, или там, где засушливые условия были в прошлом (реликтовые эоловые формы). Это барханы (песчаные холмы серповидной формы) и дюны (холмы овальной формы), обточенные скалы.

Работа ледников.

Ледник – природное скопление движущегося льда территории суши. Ледниками занято более 11% площади суши Земли. Возникают они благодаря скоплению и последующей трансформации (метаморфизации) снега по следующей схеме: снег – фирн (зернистый лед) – глетчер (ледниковый лед).

Такие преобразования идут длительное время за счет следующих процессов: скопление и уплотнение снега; промачивание снега талыми водами, уплотнение и промерзание; сублимация (сухая возгонка льда и новая кристаллизация водяного пара). В итоге глетчерный лед приобретает структуру плотно упакованных равновеликих кристаллов, чем резко отличается ото льда озерного и морского. Для накопления 1 куб. метра глетчерного льда расходуется около 10 – 11 куб. метров снега. Существуют три главных типа ледников: горные, покровные и промежуточные. В строении каждого из них можно выделить две группы областей: области питания, где накапливаются снег и лед, и области стока, где лед движется и тает.

Горные ледники бывают четырех видов. Долинные (альпийские) имеют четко разделенные области питания и стока. В свою очередь, долинные ледники подразделяются на простые (одна область питания и одна стока) и сложные (языки из нескольких областей питания сливаются в одну общую область стока). Переметные ледники растекаются по разным склонам горы или хребта из одной, расположенной на вершине, области питания. Каровые ледники являются небольшими, залегают в мелких кресло-образных углублениях (карах) на затененной части склона, не имеют области стока. Висячие ледники также формируются в карах, но обладают короткой, нависающей над обрывом зоной стока.

Покровные (материковые, щитовые) ледники характеризуются огромной мощностью и площадью; рельеф подледной суши не влияет на распространение ледника и щитообразный рельеф его поверхности; область питания располагается в центре ледника, где его мощность максимальна; область стока расположена на периферии ледника, а само движение носит радиальный характер.

Промежуточные ледники бывают двух видов. Плоскогорные (скандинавские) залегают и движутся подобно материковым ледникам, но гораздо меньше их по объему. Предгорные ледники формируются в приполярье. Типично горные в горах, они спускаются к подножьям, где растекаются веером. Сливающиеся конусы выноса этих ледников и образуют сплошной предгорный ледник.

Всякий ледник сочетает в себе качества как хрупкого, так и пластичного тела. Движение ледников подобно движению воды, только происходит неизмеримо медленнее. Так, скорость сползания горных ледников обычно составляет несколько десятков сантиметров в сутки, хотя изредка она может достигать 100 – 150 м/сут. Ледники движутся благодаря приобретению пластических свойств, возникающих при давлении вышележащих ледовых масс на нижележащие. Чем толще лед (и выше давление), тем пластичнее становятся его нижние слои. Таким образом, ледник движется за счет выдавливания нижних слоев из-под верхних. В силу этого, ледник может даже преодолевать некоторые возвышения рельефа, перетекая через них. На движение горных ледников влияет еще и уклон поверхности суши. Трение о подстилающие горные породы сильнее всего тормозит движение маломощных краев ледникового потока. Поэтому быстрее всего наступает центральная часть – своеобразная стремнина ледника. Силы трения и разная скорость движения обуславливают возникновение многочисленных горизонтальных и вертикальных трещин в теле ледника. Эти трещины направлены как поперек, так и по движению ледника. В итоге, движущийся ледник по вертикали можно разделить на два слоя. Верхний хрупкий слой, толщиной до 50 – 60 метров, разбит трещинами на глыбы (блоки), которые скользят по нижележащему льду. В нижнем слое, где благодаря давлению ледник становится пластичным, трещин гораздо меньше, и движение льда носит характер пластического течения, хотя и здесь скорости потоков также отличаются (хотя бы из-за трения подошвы ледника о подстилающие породы, или из-за разной насыщенности слоев обломками переносимых пород). В результате, нижняя часть также разбивается внутренними сколами (преимущественно наклонными или горизонтальными трещинами), по которым с разной скоростью скользят и выдавливаются пластины и чешуи льда. Таким образом может происходить перемешивание как самого льда, так и переносимого ледником материала. Трещины, возникшие на поверхности и в теле ледника, играют роль каналов стока талых вод. Очевидно, что пленка жидкой воды, благодаря трению, существует и под днищем ледника.

Процессы работы ледников, накопленные ими отложения, и созданные ледниками формы рельефа называются гляциальными.

Разрушительная работа ледников называется экзарацией. Онаосуществляется за счет воздействия на горные породы как самого льда, так и переносимых ледником обломков. Огромное значение при этом играют процессы морозного выветривания и эрозионной деятельности талых вод. Давление ледника и активное морозное выветривание в области питания ведут к дроблению пород. Обломки вмерзают в днище ледника и начинают вместе с ним перемещаться, царапая подстилающие породы. Так образуются ледниковые шрамы, указывающие направление движения ледника. Продолжающийся вынос обломков из области питания ведет к образованию кара – кресло-образного углубления на горном склоне. В результате роста или слияния каров возникают ледниковые цирки – обширные, подобные амфитеатрам впадины, окруженные крутыми склонами. Если кары или цирки опоясывают горную вершину, то она приобретает заостренную, с крутыми склонами форму, подобную обелиску. Такие горные вершины в областях оледенения называются пирамидальными. Наибольшая активность выпахивающей работы ледника наблюдается там, где дно или склоны долины стока неровные, или где резко изменяется крутизна долины. Естественно, быстрее разрушаются участки, сложенные податливыми породами. Если ледник движется по ранее созданной речной долине, то и она подвергается коренной перестройке: поперечный профиль долины, из типичного для горных рек V-образного, становится U-образным, с широким дном и крутыми, часто отвесными склонами. Такие долины называются троговыми. За счет шлифовки в области стока ледника образуются бараньи лбы – выступы твердых пород, у которых обращенный в сторону ледника склон пологий и гладкий, а противоположный склон крутой и шероховатый. Если бараньи лбы занимают большую площадь, то возникает рельеф курчавых скал. В областях развития четвертичных покровных ледников, на территориях, сложенных мощным комплексом осадочных пород, к экзарационной работе ледника добавлялась еще и активная эрозионная деятельность талых ледниковых вод. В результате, речные долины, по которым полз ледник, углублялись. Происходили также многочисленные деформации пород ледникового ложа (смятие слоев в складки, образование разрывов и сбросов и др.). Такие нарушения ледником первоначального залегания пород называют гляциодислокациями.

Транспортная работа ледников заключается в переносе обломков самого разного размера: от глинистых частиц до глыб. Благодаря трению и морозному выветриванию форма и размеры переносимых частиц постепенно изменяются. На поверхности грубых обломков часто можно наблюдать ледниковые шрамы. Совокупность обломков, переносимых или отложенных ледником называется мореной. В зависимости от расположения в теле ледника, выделяют пять типов движущейся морены. Из них на поверхности ледника могут возникнуть три типа. Боковая морена, формирующаяся в горах, представлена насыпями, вытянутыми параллельно трущимся о горные склоны краям ледникового языка. Она образуется за счет поступления обломков с надледных частей горных склонов (скатывание продуктов выветривания, осыпи, обвалы).

Срединная морена также имеет вид насыпей, валов, но располагается в осевой части ледникового языка. Она возникает в горах при слиянии двух ледниковых потоков, во время которого соединяются две боковых морены. Следовательно, число валов срединной морены может сообщить о количестве слившихся воедино ледниковых потоков. Сплошная поверхностная морена полностью перекрывает поверхностьледника. Ее формирование может быть вызвано как перемешиванием материала при движении ледника по внутренним сколам, так и другими причинами. Кроме поверхностных, известны и другие типы движущихся морен. Внутренняя морена представлена внутри ледникового тела. Она накапливаетсялибо в зонепитания ледника, когда обломки, скатывающиеся в ледниковый цирк с горных склонов, засыпаются новыми порциями снега. Либо поверхностная морена по трещинам попадает внутрь ледника. Донная морена выстилает подошву ледника. Возникает путем экзарации и вмораживания обломков в лед.

Ледниковая аккумуляция происходит по мере движения, а наиболее активно – при остановке и таянии ледника. При этом на территориях, занятых ледником и прилегающих к нему, формируется целый ряд генетических типов отложений, из которых наибольший объем занимают комплексы собственно-ледниковых, водно-ледниковых и озерно-ледниковых пород. Все они на земной поверхности распространены в зонах современного и древнего (четвертичного) оледенения.

Собственно-ледниковые (моренные, гляциальные) отложения представлены двумя главными генетическими типами: донной и конечной моренами. Их объединяет неотсортированность слагающего материала, наличие как грубых, так и мельчайших обломков, отсутствие или плохая выраженность слоистости, преобладание угловатых или плохо окатанных обломков. Вещественный состав морен зависит от состава подстилающих пород, мощности и особенностей динамики ледника и от других факторов. В горных областях абсолютно преобладают крупные обломки, а на равнинах, по мере удаления от гор, все большее значение принадлежит песчано-глинистым породам. Донная (основная) морена накапливается под днищем ледника только во время его наступания. Поэтому количество горизонтов донной морены на какой-либо территории свидетельствует о числе имевших здесь место ледниковых покровов. Осаждение материала донной морены на поверхность происходит из-за перенасыщения подошвы ледника обломками или по другим причинам. Содержащиеся в ней грубые обломки обычно вытянуты по направлению движения ледника. В рельефе равнинных областей донная морена древних оледенений представлена полого-волнистыми, реже полого-холмистыми или плоскими равнинами. Конечная (краевая) морена отлагается при остановке и таянии ледника. Накопление ее происходит путем осыпания обломков с края тающего ледника, или путем выдавливания горных пород из-под тела или края ледника. В последних случаях отложениям конечной морены характерны гляциодислокации. В рельефе данный тип осадков представлен крупными холмами, группирующимися в гряды, вытянутые вдоль края ледника. С областями развития гляциальных отложений

связано наличие на дневной поверхности эрратических (блуждающих) валунов, по составу которых возможно определение местоположения зоны питания или траектории движения ледника.

Водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения накапливаются талыми ледниковыми водами. В зависимости от места формирования, они подразделяются на внутриледниковые и приледниковые. Всех их объединяет высокая степень отсортированности слагающего материала, ярко выраженная слоистость, хорошая окатанность крупных обломков. Петрографический состав грубообломочных пород в целом совпадает с составом одновозрастной моренной толщи. Формирование флювиогляциальных отложений происходило как при наступании и остановках ледника, так и, особенно активно, при его таянии. Внутриледниковые накопления представлены озами и камами. Первоначально они отлагались талыми водами в различных углублениях на поверхности или в теле ледника, а затем, по мере таяния, проецировались на земную поверхность. При этом краевые части оседающих массивов обрушивались, следовательно, озам и камам в разрезе характерны многочисленные сбросы. Озовые отложения накапливались в ледниковых трещинах, поэтому в рельефеозыимеют вид крутосклонных, узких и длинных (до нескольких километров) насыпей, обычно вытянутых по направлению движения ледника. Сложены озы наклонно- и горизонтально-слоистыми галечно-гравийно-песчаными породами. Камовые отложения накапливались в изометричных озеровидных углублениях, поэтому в рельефе камыпредставляют собою холмы более или менее правильной куполовидной формы. Литологический состав их разнообразен: наряду с галечно-гравийно-песчаными породами присутствуют прослои и линзы алевритов и глин, а иногда и не отсортированного, с валунами и глыбами, моренного материала. Такие особенности объясняются тем, что изменение интенсивности впадающих в ледниковый водоем потоков вызывало смену диаметра приносимых и отлагаемых обломков. Кроме того, в ледниковое озеро могли соскальзывать глыбы льда со всей содержащейся в них мореной. Отложения камов и озов обычно подстилаются донной мореной, территориально они часто приурочены к поясам конечной морены. В этом случае все три типа отложений объединяют в комплекс краевых ледниковых образований. Среди приледниковых наибольшим распространением пользуются зандровые отложения. Они возникают за пределами распространения ледника, у самого его края. Формируются они потоками талых вод, которые, вырываясь из рассекающих ледник трещин, разливаются в виде веера. Следовательно, зандры, по сути, являются конусами выноса, самая высокая часть которых располагается у края ледника, а самая низкая на удалении от него. В вершине конуса размер слагающих обломков больший, чем во внешней его части. В горах, где мощность водных потоков огромна, зандры сложены галечно-валунным материалом. Наоборот, на равнинных территориях областей распространения покровных ледников скорость потока талых вод была мала, поэтому в составе зандров здесь преобладают отсортированные наклонно-слоистые пески с примесью гравия. Благодаря слиянию конусов выноса друг

с другом, за пределами пояса краевых ледниковых образований возникал шлейф зандровых отложений, представленный в рельефе пологоволнистой равниной. По мере таяния ледника, накопление зандровых осадков продолжается, следуя за его отступающим краем. Тот же процесс происходит и с поясами краевых образований, возникающими поверх донной морены при всякой остановке уходящего ледника.

Озерно-ледниковые (лимногляциальные) отложения преимущественно накапливались в приледниковых озерах. Такие бассейны возникали, если рельеф создавал препятствия для стока талых вод. В этом случае на дне озера у края ледника осаждались более крупные обломки (гравий, песок), а в центральной части озера – горизонтальные слои самых мелких частиц. Наиболее характерными отложениями приледниковых озер являются ленточные глины, представленные ритмичным чередованием слоев глин и алевритов. Указанная ритмичность объясняется климатическим фактором: летом талые воды и ветер приносят в озеро основную массу обломков, и на дно оседают сравнительно тяжелые алевриты. Зимой обломочный материал в водоем не поступает: озеро покрывается льдом, таяние ледника прекращается. Следовательно, зимой, в неподвижной воде осаждаются мельчайшие глинистые частицы, до того удерживавшиеся в воде во взвешенном состоянии. Итак, летний слой алевритовый, а зимний глинистый, то есть каждая пара слоев формируется за год. Значит, по числу пар слоев (лент) можно определить продолжительность существования водоема. Приледниковое озеро существует до тех пор, пока его воды не размоют в каком-либо месте сдерживающее их препятствие. Возникший таким образом поток создает долину прорыва, через которую стекают озерные воды, оставляя на поверхности лимногляциальные отложения. Последние в рельефе имеют вид плоской равнины.

В конечном итоге, идеализированная последовательность залегания ледниковых отложений может иметь следующий вид. В основании лежат водно-ледниковые (зандровые) отложения времени наступания ледника. Выше залегает донная морена. Еще выше лежат пояса краевых ледниковых образований (конечная морена, озы, камы). Между этими поясами на поверхности донной морены представлены озерно-ледниковые осадки и водно-ледниковые (зандровые) отложения времени отступания ледника. За внешней границей распространения морен залегают водно-ледниковые (зандровые) и озерно-ледниковые породы.

Установлено несколько **этапов глобального похолодания климата,** во время которых огромные территории Земли захватывались покровными ледниками. Об этом свидетельствуют **тиллиты –** переуплотненные, иногда метаморфизированные древние морены. Тиллиты найдены, в частности, в слоях позднего протерозоя, силура, карбона на материках северного и южного полушарий. Во время последнего, четвертичного этапа оледенений, ледники занимали до 30% площади суши (в три раза больше, чем ныне). Крупнейшие из них располагались в северном полушарии: Северной Америке, Европе, Азии. Доказано, что холодные ледниковые отрезки времени сменялись

теплыми межледниковыми. На территории Беларуси признается пять четвертичных оледенений: наревское, березинское, днепровское, сожское, поозерское. Последний, поозерский ледник покинул пределы Беларуси примерно 15 тыс. лет назад, а полностью растаял 10 тыс. лет назад. Деятельность четвертичных оледенений привела к широкому распространению ледниковых отложений, а также к изменению рельефа и других составляющих географической оболочки. Причины периодических похолоданий климата не установлены. Есть гипотезы тектонические (рост площади и высоты суши ведет к охлаждению), биологические (развитие биосферы ведет к потреблению CO2 из атмосферы и к исчезновению парникового эффекта) и другие. Наибольшим признанием пользуются астрономические гипотезы о циклических вариациях солнечной активности, а также о периодическом изменении ориентировки Земли относительно Солнца (гипотеза Миланковича).

Вулканы и землетрясения.

При дальнейшем повышении температуры в недрах Земли горные породы, несмотря на высокое давление, расплавляются, образуя магму. При этом выделяется много газов. Это еще больше увеличивает и объем расплава, и его давление на окружающие породы. В результате очень плотная, насыщенная газами магма стремится туда, где давление меньше. Она заполняет трещины в земной коре, разрывает и приподнимает пласты слагающих ее пород. Часть магмы, не достигнув земной поверхности, застывает в толще земной коры, образуя магматические жилы и лакколиты. Иногда же магма вырывается на поверхность, и происходит ее извержение в виде лавы, газов, вулканического пепла, обломков горных пород и застывших сгустков лавы.

Вулканы. У каждого вулкана имеется канал, по которому происходит извержение лавы (). Это жерло, которое всегда заканчивается воронкообразным расширением – кратером. Диаметр кратеров колеблется от нескольких сот метров до многих километров. Например, диаметр кратера Везувия – 568 м. Очень большие кратеры называют кальдерами. Например, кальдера вулкана Узона на Камчатке, которую заполняет озеро Кроноцкое, достигает 30 км в поперечнике.

Форма и высота вулканов зависят от вязкости лавы. Жидкая лава быстро и легко растекается и не образует горы конусообразной формы. Примером может служить вулкан Килауза на Гавайских островах. Кратер этого вулкана представляет собой округлое озеро диаметром около 1 км, заполненное клокочущей жидкой лавой. Уровень лавы, подобно воде в чаше родника, то опускается, то поднимается, выплескиваясь через край.

Более широко распространены вулканы с вязкой лавой, которая, остывая, образует вулканический конус. Конус всегда имеет слоистое строение, которое свидетельствует о том, что излияния происходили многократно, а вулкан вырастал постепенно, от извержения к извержению.

Высота вулканических конусов колеблется от нескольких десятков метров до нескольких километров. Например, вулкан Аконкагуа в Андах имеет высоту 6960 м.

Гор-вулканов, действующих и потухших, насчитывается около 1500. Среди них такие гиганты, как Эльбрус на Кавказе, Ключевская Сопка на Камчатке, Фудзияма в Японии, Килиманджаро в Африке и многие другие.

Большая часть действующих вулканов расположена вокруг Тихого океана, образуя Тихоокеанское «огненное кольцо», и в Средиземноморско-Индонезийском поясе. Только на Камчатке известно 28 действующих вулканов, а всего их более 600. Распространены действующие вулканы закономерно – все они приурочены к подвижным зонам земной коры.

Зоны вулканизма и землетрясений.

В геологическом прошлом Земли вулканизм был более активным, чем теперь. Кроме обычных (центральных) извержений происходили трещинные излияния. Из гигантских трещин (разломов) в земной коре, протянувшихся на десятки и сотни километров, лава извергалась на земную поверхность. Создавались сплошные или пятнистые лавовые покровы, выравнивающие рельеф местности. Толща лавы достигала 1,5–2 км. Так образовались лавовые равнины. Примером таких равнин служат отдельные участки Среднесибирского плоскогорья, центральной части плоскогорья Декан в Индии, Армянское нагорье, плато Колумбия.

Землетрясения. Причины землетрясений бывают разные: извержение вулканов, обвалы в горах. Но наиболее сильные из них возникают в результате движений земной коры. Такие землетрясения называют тектоническими. Зарождаются они обычно на большой глубине, на границе мантии и литосферы. Место зарождения землетрясения называется гипоцентром или очагом. На поверхности Земли, над гипоцентром, находится эпицентр землетрясения (). Здесь сила землетрясения наиболее велика, а при удалении от эпицентра она ослабевает.

Земная кора сотрясается непрерывно. В течение года наблюдается свыше 10 000 землетрясений, но большая часть из них настолько слаба, что не ощущается человеком и фиксируется только приборами.

Сила землетрясений измеряется в баллах – от 1 до 12. Мощные 12-балльные землетрясения бывают редко и носят катастрофический характер. При таких землетрясениях происходят деформации в земной коре, образуются трещины, сдвиги, сбросы, обвалы в горах и провалы на равнинах. Если они происходят в густонаселенных местах, то возникают большие разрушения и многочисленные человеческие жертвы. Крупнейшими землетрясениями в истории являются Мессинское (1908), Токийское (1923), Ташкентское (1966), Чилийское (1976) и Спитакское (1988). В каждом из этих землетрясений погибли десятки, сотни и тысячи человек, а города были разрушены почти до основания.

Нередко гипоцентр находится под океаном. Тогда возникает разрушительная океаническая волна – цунами.

5. Происхождение материков и океанов.

В 20-е годы XX века Альфредом Вегенером была предложена гипотеза дрейфа материков. Он заметил, что некоторые материки имеют сходные очертания по береговой линии, как будто раньше они представляли единое целое. Изначально гипотеза столкнулась с большим количеством критики, а потому долгое время не признавалась, однако, во второй половине прошлого века с развитием технических средств появились доказательства, подтверждающие её правомерность. На сегодняшний день измерения, производимые со спутников, подтверждают, что отдельные участки земной коры движутся относительно-друг-друга со скоростью несколько сантиметров в год. Эти небольшие расстояния, конечно же, неощутимы на протяжении человеческой жизни и даже всей истории цивилизации, однако, за миллионы лет литосферные плиты перемещаются на столь значительные расстояния, что география планеты меняется до неузнаваемости.

Считается, что около 200 миллионов лет назад на Земле существовал единый суперматерик - Пангея. Он включал в свой состав все современные материки, однако, постепенно он начал раскалываться. В начале он раскололся на два материка: Лавразию (в её составе оказалась современная Северная Америка и Евразия) и Гондвану (она включала Африку, Южную Америку, Индостан, Австралию и Антарктиду). За последующие миллионы лет материки постепенно приняли современные очертания и месторасположение, однако, они не прекратили своего движения. В будущем они продолжат перемещаться, пока рано или поздно снова не образуется новая Пангея, но это произойдет не раньше, чем еще через 200-250 миллионов лет.

Не стоит думать, что материки всегда имели такую форму, как сейчас. Если обратить внимание на карту геологических складчатостей, то можно заметить, что разные участки материков сформировались в разные временные промежутки. В будущем существующие сейчас горы превратятся в равнины, при столкновении литосферных плит на материках сформируются новые горы, а очертания континентов полностью изменятся. По всей видимости, движение литосферных плит происходит из-за циркуляции раскаленной мантии нашей планеты и будет продолжаться до полного её остывания.

Литосферные плиты - большие части литосферы. Земная кора не является сплошной. Она разделена разломами на отдельные огромные блоки - литосферные плиты, которые вглубь достигают верхних слоев мантии. Крупнейшие плиты - Евразийская, Африканская, Североамериканская, Южноамериканская, Индо-Австралийская, Антарктическая, Тихоокеанская, Аравийская (рис. 56). Почти все они состоят как из материковой, так и океанической коры. Земная кора легче от мантии. Поэтому она как бы «плавает» на астеносфере. Итак, литосферные плиты медленно, но непрерывно перемещаются в горизонтальном направлении.

Наука утверждает, что и полуострова путешествуют. Аравийская литосферная плита, на которой расположен крупнейший полуостров Евразии, непрерывно движется на север. И хотя это движение достаточно медленно - около 24 мм в год, его последствия уже ощутимы. Под давлением крепкого

полуострова участки земной коры, в частности на Кавказе, в Турции, на территории Ирана, сжимаются, что чревато опасными землетрясениями.

Материки и океаны - следствие движения литосферных плит.

Предполагают, что привычные ныне очертания материков и океанов в далеком прошлом имели совсем другой вид. Более полумиллиарда лет назад существовал только один материк - Пангея, что на греческом языке означает «вся земля», и один океан.

Позже, в результате движения литосферных плит, Пангея раскололась, и в Северном полушарии возник огромный сухопутный массив - материк Лавразия. В него входили нынешняя Евразия и Северная Америка. Одновременно в Южном полушарии образовалась материк Гондвана, который объединял современные территории Африки, Южной Америки, Антарктиды, Австралии и часть Южной Азии.

Около 250 млн лет назад Гондвана распалась на отдельные части, которые постепенно приобрели очертания нынешних материков Южного полушария - Южной Америки, Африки, Австралии и Антарктиды. Лавразия также раскололась, но на две части - нынешние Северную Америку и Евразию. Вместе с образованием современных материков начали формироваться и котловины нынешних океанов. создание современных материков и океанов можно сравнить с тем, как под действием определенных сил огромная льдина раскололась на отдельные части, и они поплыли в разные стороны. Полыньи, возникшие после этого, стали океаническими впадинами.

Рельеф дна Мирового океана.

Рельеф дна Мирового океана погребен под толщей воды. Различить неровности на нем можно по глубинам. Измеряют их эхолотом. Этот прибор с судна посылает воду звуковые сигналы. Они достигают дна, отражаются от него и возвращаются обратно. Исследователи фиксируют время, за которое звук прошел до дна и обратно. Зная скорость распространения звука в воде (1 500 м / с), можно определить глубину океана. Сейчас на помощь пришли космические и подводные аппараты, способные фотографировать дно океанов.

Это позволило составить карты рельефа дна морей и океанов. Они дают возможность видеть, что рельеф океанического дна не менее сложный, чем на суше. На каждой физической карте вместе со шкалой высот содержат и шкалу глубин. Пользуясь ею, можно определить глубины морей и океанов. Выяснилось, что на дне, как и на суше, крупнейшими формами рельефа есть подводные равнины и горы. Кроме того, четко прослеживаются части океанического дна: пидводна окраина материков,ложе и срединно-океанические хребты.

Действительно мелководный: до 200 м глубиной. Шельф является подводным слабо наклоненной равниной. Его ширина разная. Шельф покрыт осадочными обломочными породами, принесенными реками с суши.

Глубже, до 3000 м, располагается материковый склон. Это довольно крутой уступ. Во многих местах он изрезан глубокими долинами. Нижняя часть склона имеет вид волнистой наклоненной равнины.

Там, где материковый склон переходит к ложу океана, располагаются глубоководные моря. Со стороны океана их обрамляют цепи островов. Такие острова являются огромными подводными хребтами, вершины которых поднимаются над водой. К островов прилегающих глубоководные желоба. Это длинные и узкие впадины с крутыми склонами, имеют значительные глубины (свыше 6 000 м). Ярким примером такого сочетания является Охотское море, Курильские острова і Курило-Камчатский желоб. Переходные зоны являются поясами высокой сейсмичности. Там часто бывают землетрясения и извержения вулканов. И только за желобами начинается ложе океана.

Ложе океана - это центральная наибольшая часть дна Мирового океана. Его глубин достигают 4 000-6 000 м. Ложе имеет земную кору океанического типа.

Рельеф ложа является сочетанием гигантских равнин - **котловин.** В их центральных частях слой осадочных пород очень тонкий. Он образован вулканической пылью, скелетами морских организмов. Накапливается он очень медленно: 1 мм за тысячу лет. Иногда в котловинах возвышаются конусы подводных вулканов. **Действующие - извергают лаву, которая оседает на дне. Потухшие** вулканы имеют плоские вершины, их выравнивают морские течения. Котловины разделены горными хребтами. Например, на дне Северного Ледовитого океана вздымаются хребты Ломоносова і Менделеева.

Срединно-океанические хребты. Почти посередине океанов проходят валоподибни поднятия океанической коры. Их называют срединно-океаническими хребтами. Это грандиозные горные сооружения. Они непрерывной широкой полосой простираются дном всех океанов, образуя цепь длиной почти 70 000 км. Высота хребтов относительно дна превышает 3 000 м. Серединноатлантичний хребет разделяет ложе Атлантического океана на две части.

Срединно-океанические хребты рассечены вдоль глубоким ущельем с крутыми склонами. Ее дно пересекают трещины, из которых выливается лава. На склонах скапливаются вулканы. Вершины вулканических гор иногда достигают поверхности океана и образуют острова из застывшей лавы (например, о. Исландия). Це свидетельство того, что срединно-океанические хребты являются зонами вулканизма и землетрясений.

Изменения рельефа дна океана. Рельеф дна океанов, как суши, формируют внутренние и внешние процессы. Внутренние процессы образуют подводные хребты, вулканы, глубоководные желоба. Наибольшие изменения поверхности дна связанные с землетрясениями и извержениями вулканов.

Внешние процессы обеспечивают снос и накопления осадочных пород на дне. Это приводит к выравниванию подводных форм рельефа. Больше осадочных пород накапливается у материкового склона. В центральных частях Океана они накапливаются очень медленно: слой в 1 мм - за тысячу лет.

Атмосфера.

План

1. Понятие атмосферы. Высота, границы, ее строение. Общая циркуляция атмосферы. Солнечная радиация. Нагрев атмосфер.

2. Нагревания атмосферы. Изменение температуры воздуха в зависимости от географической широты, высоты над уровнем океана.

3. Понятие об атмосферном давлении.

4. Движение воздуха. Ветры и их происхождения. Виды ветров. Большие атмосферные вихри. Воздушные массы и атмосферные фронты.

5. Вода в атмосфере. Погода.

6. Климат. Основные типы климата. Климат и широта. Мезо- и микроклиматы. Климатообразующие факторы.

1. Понятие атмосферы. Высота, границы, ее строение. Общая циркуляция атмосферы. Солнечная радиация. Нагрев атмосфер.

Атмосфера (от. греч. ατμός — «пар» и σφαῖρα — «сфера») - газовая оболочка небесного тела, удерживаемая около него гравитацией. Поскольку не существует резкой границы между атмосферой и межпланетным пространством, то обычно атмосферой принято считать область вокруг небесного тела, в которой газовая среда вращается вместе с ним как единое целое. Глубина атмосферы некоторых планет, состоящих в основном из газов (газовые планеты), может быть очень большой.

Атмосфера - это воздушная оболочка, окружающая Землю и связанная с ней силой тяжести Атмосфера участвует в суточном вращении и годовом движении нашей планеты.

Воздух атмосферы - смесь газов, в котором находятся во взвешенном состоянии жидкие (капельки воды) и твердые частицы (дым, пыль). Газовый состав атмосферы является неизменным до высоты 100-110 км, что обусловлено равновесием в природе Объемные доли газов составляют: а СВТ - 78%, кислород - 21%, инертные газы (аргон, ксенон, криптон) - 0,9%, углерод - 0,03%. Кроме того, в атмосфере всегда присутствует водяной пар пара.

Кроме биологических процессов, кислород, азот и углерод активно участвуют в химическом выветривании горных пород. Очень важна роль озона, который поглощает большую часть ультрафиолетового излучения Солнца, что в больших дозах опасен для живых организмов. Твердые частицы, которых особенно много над городами, служат ядрами конденсации (вокруг них образуются капли воды и снежинки).

Следует отметить, что атмосфера имеет очень большое экологическое значение. Она защищает все живые организмы Земли от губительного влияния космических излучений и ударов метеоритов, регулирует сезонные температурные колебания, уравновешивает и выравнивает суточные. Если бы атмосферы не существовало, то колебание суточной температуры на Земле достигло бы ±200 °С. Атмосфера есть не только животворным «буфером» между космосом и поверхностью нашей планеты, носителем тепла и влаги, через нее происходят также фотосинтез и обмен энергии - главные процессы биосферы. Атмосфера влияет на характер и динамику всех экзогенных процессов, которые происходят в литосфере (физическое и химическое выветривания, деятельность ветра, природных вод, мерзлоты, ледников).

Развитие гидросферы также в значительной мере зависел от атмосферы из-за того, что водный баланс и режим поверхностных и подземных бассейнов и акваторий формировались под влиянием режима осадков и испарений. Процессы гидросферы и атмосферы тесно связанные между собой.

Одной из главнейших составных атмосферы есть водный пар, который имеет большую пространственно-временную изменяемость и сосредоточенный преимущественно в тропосфере. Важной изменчивой составной атмосферы есть также углекислый газ, изменчивость содержания которого связанна с жизнедеятельностью растений, его растворимостью в морской воде и деятельностью человека (промышленные и транспортные выбросы). В последнее время все более большую роль в атмосфере сыграют аэрозольные пылеватые частицы - продукты человеческой деятельности, которые можно обнаружить не только в тропосфере, но и на больших высотах (щоправда, в мизерных концентрациях). Физические процессы, которые происходят в тропосфере, оказывают большое влияние на климатические условия разных районов Земли.

Атмосфера имеет слоистую структуру.

От поверхности Земли вверх эти слои:

Тропосфера

Стратосфера

Мезосфера

Термосфера

Экзосфера

Границы между слоями не резкие и их высота зависит от широты и времени года. Слоистая структура - результат температурных изменений на разных высотах. Погода формируется в тропосфере (нижние примерно 10 км: около 6 км над полюсами и более 16 км над экватором). И верхняя граница тропосферы выше летом, чем зимой.

Тропосфера - нижняя часть атмосферы, до высоты 10-15 км, в которой сосредоточено 4/5 всей массы атмосферного воздуха. Для нее характерно, что температура здесь с высотой падает в среднем на 0.6°/100 м (в отдельных случаях распределение температуры по вертикали варьирует в широких пределах). В тропосфере содержится почти весь водяной пар атмосферы и возникают почти все облака. Сильно развита здесь и турбулентность, особенно вблизи земной поверхности, а также в так называемых струйных течениях в верхней части тропосферы. Высота, до которой простирается тропосфера, над каждым местом Земли меняется изо дня в день. Кроме того, даже в среднем она различна под разными широтами и в разные сезоны года. В среднем годовом тропосфера простирается над полюсами до высоты около 9 км, над умеренными широтами до 10-12 км и над экватором до 15-17 км. Средняя годовая температура воздуха у земной поверхности около +26° на экваторе и около -23° на северном полюсе. На верхней границе тропосферы над экватором средняя температура около -70°, над северным полюсом зимой около -65°, а летом около -45°. Давление воздуха на верхней границе тропосферы соответственно ее высоте в 5-8 раз меньше, чем у земной

поверхности. Следовательно, основная масса атмосферного воздуха находится именно в тропосфере. Процессы, происходящие в тропосфере, имеют непосредственное и решающее значение для погоды и климата у земной поверхности.

В тропосфере сосредоточен весь водяной пар и именно поэтому все облака образуются в пределах тропосферы. Температура уменьшается с высотой.

Солнечные лучи легко проходят через тропосферу, а тепло, которое излучает нагретая солнечными лучами Земля, накапливается в тропосфере: такие газы, как углекислый газ, метан а также пары воды удерживают тепло. Такой механизм прогревания атмосферы от Земли, нагретой солнечной радиацией, называется **парниковый эффект**. Именно потому, что источником тепла для атмосферы является Земля, температура воздуха с высотой уменьшается

Граница между турбулентной тропосферой и спокойной стратосферой называется **тропопауза.** Здесь образуются быстро движущиеся ветры, называемые **"реактивные потоки"**.

Над тропосферой до высоты 50-55 км лежит **стратосфера,** характеризующаяся тем, что температура в ней в среднем растет с высотой. Переходный слой между тропосферой и стратосферой (толщиной 1-2 км) носит название **тропопаузы.**

Выше были приведены данные о температуре на верхней границе тропосферы. Эти температуры характерны и для нижней стратосферы. Таким образом, температура воздуха в нижней стратосфере над экватором всегда очень низкая; притом летом много ниже, чем над полюсом.

Нижняя стратосфера более или менее изотермична. Но, начиная с высоты около 25 км, температура в стратосфере быстро растет с высотой, достигая на высоте около 50 км максимальных, притом положительных значений (от +10 до +30°). Вследствие возрастания температуры с высотой турбулентность в стратосфере мала.

Водяного пара в стратосфере ничтожно мало. Однако на высотах 20-25 км наблюдаются иногда в высоких широтах очень тонкие, так называемые перламутровые облака. Днем они не видны, а ночью кажутся светящимися, так как освещаются солнцем, находящимся под горизонтом. Эти облака состоят из переохлажденных водяных капелек. Стратосфера характеризуется еще тем, что преимущественно в ней содержится атмосферный озон, о чем было сказано выше

Стратосфера очень важна для жизни на Земле, так именно в этом слое находится небольшое количество озона, которое поглощает сильное ультафиолетовое излучение, вредное для жизни. Поглощая ульрафиолетовое излучение озон нагревает стратосферу.

Над стратосферой лежит слой мезосферы, примерно до 80 км. Здесь температура с высотой падает до нескольких десятков градусов ниже нуля . Вследствие быстрого падения температуры с высотой в мезосфере сильно развита турбулентность. На высотах, близких к верхней границе мезосферы

(75-90 км), наблюдаются еще особого рода облака, также освещаемые солнцем в ночные часы, так называемые серебристые. Наиболее вероятно, что они состоят из ледяных кристаллов.

На верхней границе мезосферы давление воздуха раз в 200 меньше, чем у земной поверхности. Таким образом, в тропосфере, стратосфере и мезосфере вместе, до высоты 80 км, заключается больше чем 99,5% всей массы атмосферы. На вышележащие слои приходится ничтожное количество воздуха

На высоте около 50 км над Землей температура снова начинает падать, обозначая верхнюю границу стратосферы и начало следующего слоя - мезосферы. Мезосфера имеет самую холодную температуру в атмосфере: от - 2 до - 138 градусов Цельсия. Здесь же находятся самые высокие облака : в ясную погоду их можно видеть при закате. Они называются noctilucent (светящиеся ночью).

Верхняя часть атмосферы, над мезосферой, характеризуется очень высокими температурами и потому носит название **термосферы.** В ней различаются, однако, две части: ионосфера, простирающаяся от мезосферы до высот порядка тысячи километров, и лежащая над нею внешняя часть - экзосфера, переходящая в земную корону.

Воздух в ионосфере чрезвычайно разрежен. Ионосфера характеризуется очень сильной степенью ионизации воздуха - содержание ионов здесь во много раз больше, чем в нижележащих слоях, несмотря на сильную общую разреженность воздуха.

От степени ионизации зависит электропроводность атмосферы. Поэтому в ионосфере электропроводность воздуха в общем в 1012 раз больше, чем у земной поверхности. Радиоволны испытывают в ионосфере поглощение, преломление и отражение. Волны длиной более 20 м вообще не могут пройти сквозь ионосферу: они отражаются уже электронными слоями небольшой концентрации в нижней части ионосферы (на высотах 70- 80 км). Средние и короткие волны отражаются вышележащими ионосферными слоями. Именно вследствие отражения от ионосферы возможна дальняя связь на коротких волнах. Многократное отражение от ионосферы и земной поверхности позволяет коротким волнам зигзагообразно распространяться на большие расстояния, огибая поверхность Земного шара. Так как положение и концентрация ионосферных слоев непрерывно меняются, меняются и условия поглощения, отражения и распространения радиоволн. Поэтому для надежной радиосвязи необходимо непрерывное изучение состояния ионосферы. Наблюдения над распространением радиоволн как раз являются средством для такого исследования.

В ионосфере наблюдаются полярные сияния и близкое к ним по природе свечение ночного неба - постоянная люминесценция атмосферного воздуха, а также резкие колебания магнитного поля - ионосферные магнитные бури.

Ионизация в ионосфере обязана своим существованием действию ультрафиолетовой радиации Солнца. Ее поглощение молекулами атмосферных газов приводит к возникновению заряженных атомов и свободных электронов, о чем говорилось выше. Колебания магнитного поля в

ионосфере и полярные сияния зависят от колебаний солнечной активности . С изменениями солнечной активности связаны изменения в потоке корпускулярной радиации, идущей от Солнца в земную атмосферу.

Температура в ионосфере растет с высотой до очень больших значений. На высотах около 800 км она достигает 1000°.

Термосфера находится выше мезосферы на высоте от 90 до 500 км над поверхностью Земли. Молекулы газа здесь сильно рассеянны, поглощают рентгеновское излучение (X rays) и коротковолновую часть ультрафиолетового излучения. Из-за этого температура может достигать 1000 градусов Цельсия. Термосфера в основном соответствует ионосфере, где ионизированный газ отражает радиоволны обратно к Земле - это явление дает возможным устанавливать радиосвязь.

Выше 800-1000 км атмосфера переходит **в экзосферу** и постепенно в межпланетное пространство. Скорости движения частиц газов, особенно легких, здесь очень велики, а вследствие чрезвычайной разреженности воздуха на этих высотах частицы могут облетать Землю по эллиптическим орбитам, не сталкиваясь между собою. Отдельные частицы могут при этом иметь скорости, достаточные для того, чтобы преодолеть силу тяжести. Для незаряженных частиц критической скоростью будет 11,2 км/сек. Такие особенно быстрые частицы могут, двигаясь по гиперболическим траекториям, вылетать из атмосферы в мировое пространство, "ускользать", рассеиваться. Поэтому экзосферу называют еще сферой рассеяния.

Ускользанию подвергаются преимущественно атомы водорода, который является господствующим газом в наиболее высоких слоях экзосферы.

Недавно предполагалось, что экзосфера, и с нею вообще земная атмосфера, кончается на высотах порядка 2000-3000 км. Но из наблюдений с помощью ракет и спутников создалось представление, что водород, ускользающий из экзосферы, образует вокруг Земли так называемую земную корону, простирающуюся более чем до 20 000 км.

С помощью спутников и геофизических ракет установлено существование в верхней части атмосферы и в околоземном космическом пространстве радиационного пояса Земли, начинающегося на высоте нескольких сотен километров и простирающегося на десятки тысяч километров от земной поверхности. Этот пояс состоит из электрически заряженных частиц - протонов и электронов, захваченных магнитным полем Земли и движущихся с очень большими скоростями. Их энергия - порядка сотен тысяч электрон-вольт. Радиационный пояс постоянно теряет частицы в земной атмосфере и пополняется потоками солнечной корпускулярной радиации.

Солнечная радиация. Нагрев атмосфер.

Солнце излучает огромное количество энергии, лишь маленькую долю которой получает Земля.

Излучение Солнцем света и тепла называют **солнечной радиацией.** Солнечная радиация, прежде чем достичь земной поверхности, проходит долгий путь в атмосфере. Преодолевая его, она поглощается и

рассеивается воздушной оболочкой. Радиацию, непосредственно достигает земной поверхности в виде прямых лучей, называют **прямой радиацией.** Часть радиации, рассеивается в атмосфере, также попадая на поверхность Земли в форме рассеянной радиации.

Совокупность прямой и рассеянной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность, называют **суммарной солнечной радиацией.** Атмосфера поглощает около 20% солнечной радиации, поступающей на ее верхнюю границу. Еще 34% радиации отражается от поверхности Земли и атмосферы (отражена радиация); 46% солнечной радиации поглощает земная поверхность. Такое радиацию называют **поглощенной (впитанной).**

Отношение интенсивности отраженной солнечной радиации к интенсивности всей лучистой энергии Солнца, поступающей на верхнюю границу атмосферы, называют **альбедо Земли и выражают в процентах.**

Табл. 1. - Строение атмосферы

Название слоя	Высота верхней границы	Характеристика слоя
Тропосфера	8—10 км в полярных, 10— 12 км в умерен-ных и 16—18 км в тропических широтах; зимой ниже, чем летом	Нижний основной слой атмосферы. Содержит более 80% всей массы атмосферного воздуха и около 90% всего имеющегося в атмосфере водяного пара. В тропосфере сильно развиты турбулентность и конвекция, возникают облака, развиваются циклоны и антициклоны. Температура убывает с ростом высоты, со средним вертикальным градиентом 0,65°/100 м .
Тропопауза	Переходной слой между тропосферой и стратосферой; толщина колеблется от нескольких сотен метров до 1-2 км.	Зимой тропопауза ниже, чем летом; кроме того, высота тропопаузы колеблется при прохождении циклонов и антициклонов. Средняя температура над полюсом зимой около -65 °С, летом около -45 °С; над экватором весь год около -70 °С и ниже.
Стратосфера	50-55 км	Температура с ростом высоты возрастает до уровня 0 °С. Малая турбулентность, ничтожное содержание водяного пара, повышенное по сравнению с ниже- и вышележащими слоями содержание озона (максимальная концентрация озона на высотах 20-25 км).
Стратопауза	-	Пограничный слой атмосферы между стратосферой и мезосферой. В

		вертикальном распределении температуры имеет место максимум (около 0 °C) .
Мезосфера	80—85км	Температура с высотой понижается со средним вертикальным градиентом (0,25-0,3)°/100 м. Основным энергетическим процессом является лучистый теплообмен. Сложные фотохимические процессы с участием свободных радикалов, колебательно возбуждённых молекул и т. д. обусловливают свечение атмосферы.
Мезопауза	-	Переходной слой между мезосферой и термосферой. В вертикальном распределении температуры имеет место минимум (около -90 °C).
Термосфера	Ок. 800 км	Температура растёт до высот 200 — 300 км, где достигает значений порядка 1500 К, после чего остаётся почти постоянной до больших высот. Под действием ультрафиолетовой и рентгеновской солнечной радиации и космического излучения происходит ионизация воздуха — основные области ионосферы лежат внутри термосферы. На высотах свыше 300 км преобладает атомарный кислород.
Экзосфера (сфера рассеяния)	-	Внешний слой атмосферы, из которого, быстро движущиеся лёгкие атомы водорода могут вылетать (ускользать) в космическое пространство. Температура достигает уровня более 3000 К. На больших расстояниях от Земли (2 - 3 тыс. км и более) нейтральную экзосферу образуют почти исключительно атомы водорода, на более низких высотах заметную долю составляют атомы гелия, а ещё ниже — также и атомы кислорода.

2. Нагревания атмосферы. Изменение температуры воздуха в зависимости от географической широты, высоты над уровнем океана.

Климат Земли всего зависит от трех основных факторов: географической широты, подстилающей поверхности, циркуляции атмосферы. Географическая широта местности влияет на угол падения

солнечных лучей и соответственно вызывает неодинаковое нагревание земной поверхности. На разных широтах климат неодинаков, меняется по сезонам года, когда Земля возвращается к Солнцу то Северной (июнь-август), то Южной (декабрь-февраль) полушариями.

На территории, расположены между тропиками Земли, Солнце бывает в зените 22 июня - над Северным тропиком, 21 марта и 23 сентября - над экватором, 22 декабря - над Южным тропиком. Поэтому температуры на Земле высокие между тропиками. 22 июня и 22 декабря - дни летнего и зимнего солнцестояния, когда наблюдаются длинные дни и короткие ночи. 21 марта и 23 сентября - дни весеннего и осеннего равноденствия. В это время день равен ночи на всей территории Земли, кроме полюсов. На территориях, находящихся за полярными кругами, наблюдают полярный день и ночь продолжительностью от одного дня до полугода. Учитывая неодинаковые угол падения солнечных лучей на земную поверхность, продолжительность освещения и температуру воздуха на Земле, определяют пять тепловых поясов: жаркий, два умеренных и два холодных. Они ограничены линиями тропиков и полярных кругов.

Рельеф суши существенно нарушает закономерности распределения температур на континенте. Горные хребты задерживают воздушные массы. Например, Крымские горы не пропускают зимой холодный воздух северных широт. Поэтому на южном берегу Крыма морозов почти не бывает. С высотой температура воздуха снижается. В тропосфере происходит понижение температуры в среднем на 6,5 ° С на 1 км высоты. В местах, расположенных высоко над уровнем моря, климат холоднее. Лето там короче, зима длиннее. На вершине горы Килиманджаро в Африке, размещенном недалеко от экватора, весь год лежат снег и лед. Равнины, наоборот, свободно пропускают похолодание на территорию, куда дуют холодные ветры.

На Памире, который находится на крайнем юге Средней Азии, зимой такие же холодные, как и за полярным кругом. Иногда здесь температура зимой понижается до -46 ° С. Средняя многолетняя температура января на Памире - 18 ° С, июля -15 ° С. На юге Туранской низменности температура января -2 ° С, а июля +30 ° С.

Самые высокие в мире горы Гималаи задерживают влажный воздух, поступающий из Индийского океана на север. Поэтому у подножия южного склона гор климат не только теплый, но и очень влажный. В восточной части бывает очень много осадков - в поселке Чероспунджи в среднем около 12 000 мм в год. А к северу от Гималаев протянулись безводные пустыни.

Количество солнечного тепла не объясняет причин распределения температур и осадков по одной широте. Париж, Киев, Алматы и Южно-Сахалинск размещены почти на одной параллели, но климат их имеет большие различия.

Неравномерное распределение солнечного тепла на земной поверхности обусловливает образование различных поясов давления. От положения поясов атмосферного давления зависят доминирующие ветры, поскольку воздух всегда движется из зоны высокого давления в зону пониженного.

Океан нагревается и охлаждается медленнее суши, поэтому в умеренных широтах воздух имеет разную температуру: зимой высшее над океаном, летом - над сушей. С удалением от Атлантического океана зима холоднее, а лето-теплее, растут годовые амплитуды температур, а также уменьшается годовое количество осадков. Климат с теплой зимой, прохладным летом, небольшой амплитудой температур воздуха и значительным количеством осадков называют морским.

Континентальным называют климат с холодной зимой, жарким летом и сравнительно небольшим количеством осадков, уменьшается с удалением от моря. Такой тип климата характерен для территорий, лежащих в глубине континентов. Есть климат умеренно-континентальный (Киев и почти вся Украина), континентальный (север Казахстана), резко континентальный (большая часть Сибири).

3. Понятие об атмосферном давлении.

Вес воздуха обусловливает **атмосферное давление** (1 м3 воздуха весит 1,033 кг). На каждый метр земной поверхности воздух давит с силой 10033 кг. Это столб воздуха от уровня моря до верхних слоев атмосферы. Для сравнения: столб воды такого же диаметра имел бы высоту всего 10 м. Иначе говоря, собственная масса воздуха создает атмосферное давление, величина которого на единицу площади соответствует массе находящегося над нею воздушного столба. При этом уменьшение воздуха в этом столбе приводит к уменьшению (падению) давления, а увеличение воздуха — к увеличению (росту) давления. За нормальное атмосферное давление принято давление воздуха на уровне моря на широте 45° и при температуре 0°С. В этом случае атмосфера давит на каждый 1 см2 земной поверхности с силой 1,033 кг, а масса этого воздуха уравновешивается ртутным столбиком высотой 760 мм. На этой зависимости построен принцип измерения давления. Оно измеряется в миллиметрах (мм) ртутного столба (или в миллибарах (мб): 1 мб = 0,75 мм ртутного столба) и в гектопаскалях (гПа), когда 1 мм = = 1 гПа.

Давление атмосферы измеряется при помощи **барометров.** Существуют **два типа барометров: ртутный и металлический (или анероид).**

Ртутный чашечный барометр состоит из запаянной сверху стеклянной трубки, погруженной нижним открытым концом в металлическую чашку с ртутью. Столбик ртути в стеклянной трубке уравновешивает своим весом давление воздуха, действующего на ртуть в чашке. При изменении давления изменяется и высота ртутного столба. Эти изменения фиксируются наблюдателем по шкале, прикрепленной рядом со стеклянной трубкой барометра. **Металлический барометр, или анероид,** состоит из герметически закрытой тонкостенной гофрированной металлической коробки, внутри которой воздух разрежен. При изменении давления стенки коробки колеблются и вдавливаются или выпячиваются. Эти колебания системой рычагов передаются стрелке, которая перемещается по шкале с делениями.

Для записи изменений давления применяются самопишущие барометры - **барографы.** Работа барографа основана на том, что колебания стенок

анероидной коробки передаются перу, которое чертит линию на ленте вращающегося вокруг своей оси барабана.

Давление на земном шаре может изменяться в широких пределах. Так, максимальная величина атмосферного давления 815,85 мм рт.ст. (1087 мб) зарегистрирована зимой в Туруханске, минимальная — 641,3 мм рт.ст. (854 мб) — в урагане “Ненси” над Тихим океаном.

Давление изменяется с высотой. Принято считать **средним значением атмосферного давления давление над уровнем моря — 1013 мб (760 мм рт.ст.).** С увеличением высоты воздух становится все более разреженным и давление уменьшается. В нижнем слое тропосферы до высоты 10 м - оно понижается на 1 мм рт.ст. на каждые 10 м, или на 1 мб (гПа) на каждые 8 м. На высоте 5 км оно уже меньше в два раза, 15 км — в 8 раз, 20 км — в 18 раз.

Атмосферное давление непрерывно меняется в связи с изменением температуры и перемещением воздуха. В течении суток оно повышается дважды (утром и вечером), дважды понижается (после полудня и после полуночи). В течении года на материках максимальное давление наблюдается зимой, когда воздух переохлажден и уплотнен , а минимальное — летом.

Распределение атмосферного давления по земной поверхности носит хорошо выраженный **зональный характер,** что обусловлено неравномерным нагреванием земной поверхности, а следовательно, и изменением давления. Изменение давления объясняется перемещением воздуха. Оно высокое там, где воздуха становится больше, низкое там, откуда воздух уходит. Нагреваясь от поверхности, воздух устремляется вверх и давление на теплую поверхность понижается. Но на высоте воздух охлаждается, уплотняется и начинает опускаться на соседние холодные участки, где давление возрастает. Таким образом, нагревание и охлаждение воздуха от поверхности Земли сопровождается его перераспределением и изменением давления.

В экваториальных широтах температуры воздуха постоянно высокие, воздух, нагреваясь, поднимается и уходит в сторону тропических широт. Поэтому в экваториальной зоне давление постоянно пониженное. В тропических широтах в результате притока воздуха создается повышенное давление. Над постоянно холодной поверхностью полюсов (в Арктике и Антарктике) давление повышенное, его создает воздух, приходящий из умеренных широт. Вместе с тем в умеренных широтах отток воздуха формирует пояс пониженного давления. В результате на Земле формируются пояса пониженного (экваториальный и два умеренных) и повышенного (два тропических и два полярных) давления. В зависимости от сезона они несколько смещаются в сторону летнего полушария (вслед за Солнцем).

Полярные области высокого давления зимой расширяются, летом сокращаются, но существуют весь год. Пояса пониженного давления весь год сохраняются близ экватора и в умеренных широтах южного полушария. Иная картина в северном полушарии. Здесь зимой в умеренных широтах над материками давление сильно повышается и поле низкого давления как бы “разрывается”: оно сохраняется только над океанами в виде замкнутых областей пониженного давления — Исландского и Алеутского минимумов. Но

над материками, где давление заметно повысилось, образуются так называемые зимние максимумы: Азиатский (Сибирский) и Северо-Американский (Канадский). Летом в умеренных широтах северного полушария поле пониженного давления восстанавливается. При этом обширная область пониженного давления формируется над Азией — Азиатский минимум.

В тропических широтах — поясе повышенного давления — материки всегда нагреваются сильнее, чем океаны, и давление над ними ниже. Это обусловливает субтропические максимумы над океанами: Северо-Атлантический (Азорский), Северо-Тихоокеанский, Южно-Атлантический, Южно-Тихоокеанский и Индийский.

Иначе говоря, пояса повышенного и пониженного давления Земли, несмотря на крупномасштабные сезонные изменения своих показателей, являются довольно устойчивыми образованиями.

4. Движение воздуха.

Воздух движется непрерывно: он поднимается (сходящее движение), опускается (нисходящее движение) и перемещается в горизонтальном направлении **(ветер).**

Причина, вызывающая образования ветра - разница атмосферного давления. Ветер дует из области более высокого атмосферного давления, в область с более низким. Чем больше разница в атмосферном давлении, тем сильнее ветер. Распределение атмосферного давления на Земле определяет направление ветров, господствующих в тропосфере на разных широтах.

Ветры и их происхождение.

Воздух непрерывно движется: он поднимается — восходящее движение, опускается — нисходящее движение. **Движение воздуха в горизонтальном направлении называется ветром.** Причиной возникновения ветра является неравномерное распределение давления воздуха на поверхность Земли, которое вызвано неравномерным распределением температуры. При этом воздушный поток движется от мест с большим давлением в сторону, где давление меньше.

При ветре воздух движется не равномерно, а толчками, порывами, особенно у поверхности Земли. Существует много **причин,** которые влияют на движение воздуха: трение воздушного потока о поверхность Земли, встреча с препятствиями и др. Кроме того, воздушные потоки под влиянием вращения Земли отклоняются в северном полушарии вправо, а в южном — влево.

Ветер характеризуется скоростью, направлением и силой.

Скорость ветра измеряется в метрах в секунду (м/с), километрах в час (км/ч), баллах (по шкале Бофорта от 0 до 12, в настоящее время до 13 баллов). Скорость ветра зависит от разницы давления и прямо пропорциональна ей: чем больше разность давления (горизонтальный барический градиент), тем больше скорость ветра. Средняя многолетняя скорость ветра у земной поверхности 4-9 м/с, редко более 15 м/с. В штормах и ураганах (умеренных широт) — до 30 м/с, в порывах до 60 м/с. В тропических ураганах скорости ветра доходят до 65 м/с, а в порывах могут достигать 120 м/с.

Направление ветра определяется той стороной горизонта, с которой дует ветер. Для его обозначения применяется восемь основных направлений (румбов): С, СЗ, З, ЮЗ, Ю, ЮВ, В, СВ. Направление зависит от распределения давления и от отклоняющего действия вращения Земли.

Сила ветра зависит от его скорости и показывает, какое динамическое давление оказывает воздушный поток на какую-либо поверхность. Сила ветра измеряется в килограммах на квадратный метр (кг/м2).

Ветры чрезвычайно разнообразны по происхождению, характеру и значению. Так, в умеренных широтах, где господствует западный перенос, преобладают ветры западных направлений (СЗ, З, ЮЗ). Эти области занимают обширные пространства — примерно от 30 до 60° в каждом полушарии. В полярных областях ветры дуют от полюсов к зонам пониженного давления умеренных широт. В этих областях преобладают северо-восточные ветры в Арктике и юго-восточные в Антарктике. При этом юго-восточные ветры Антарктики, в отличие от Арктических, более устойчивые и имеют большие скорости.

Самая обширная зона ветров земного шара находится в тропических широтах, где дуют пассаты.

На Земле ветер является потоком воздуха, который движется преимущественно в горизонтальном направлении; на других планетах он является потоком свойственным этим планетам атмосферных газов. Сильнейшие ветры Солнечной системы наблюдаются на Нептуне и Сатурне. Солнечный ветер является потоком разряженных газов от звезды, а планетарный ветер является потоком газов, отвечающих за дегазацию планетарной атмосферы в космическое пространство. Ветры, как правило, классифицируют по масштабам, скорости, видам сил, которые их вызывают, местам распространения и воздействию на окружающую среду.

Ветры классифицируют, в первую очередь, **по их силе, продолжительности и направлению.** Таким образом, порывами принято считать кратковременные (несколько секунд) и сильные перемещения воздуха. Сильные ветры средней продолжительности (примерно 1 минута) называются **шквалами.** Названия более продолжительных ветров зависят от силы, например, такими названиями являются бриз, буря, шторм, ураган, тайфун и др.

Ветры всегда влияли на человеческую цивилизацию, они вдохновляли на мифологические рассказы, влияли на исторические действия, расширяли диапазон торговли, культурного развития и войн, поставляли энергию для разнообразных механизмов производства энергии и отдыха. Благодаря парусным суднам, которые плыли за счет ветра, впервые появилась возможность преодолевать большие расстояния по морям и океанам. Воздушные шары, которые тоже двигались с помощью ветра, впервые позволили отправляться в воздушные путешествия, а современные летательные аппараты используют ветер для увеличения подъемной силы и экономии топлива. Однако, ветры могут быть и небезопасными, так градиентные колебания ветра могут вызвать потерю контроля над самолетом,

быстрые ветры, а также вызванные ими большие волны, на больших водоемах часто приводят к разрушению штучных построек, а в некоторых случаях ветры способны увеличивать масштабы пожара.

Ветры могут влиять и на формирование рельефа, вызывая эоловые отложения, которые формируют различные виды грунтов (например, лёсс) или эрозию. Они могут переносить пески и пыль из пустынь на большие расстояния. Ветры разносят семена растений и помогают передвижению летающих животных, которые приводят к расширению видов на новой территории. Связанные с ветром явления разнообразными способами влияют на живую природу.

Ветер возникает в результате неравномерного распределения атмосферного давления и направлен от зоны высокого давления к зоне низкого давления. Вследствие непрерывного изменения давления во времени и пространстве скорость и направление ветра постоянно меняются. С высотой скорость ветра меняется из-за убывания силы трения.

Для визуальной оценки скорости ветра служит **шкала Бофорта.** Метеорологическое направление ветра указывается **азимутом точки,** откуда дует ветер; тогда как аэронавигационное направление ветра - куда дует, таким образом, значения различаются на 180°. Многолетние наблюдения за направлением и силой ветра изображают в виде графика - розы ветров.

Скорость ветра измеряют в метрах в секунду. При штиле скорость ветра не превышает 0 м/с. Ветер, скорость которого более 29 м/с, называется ураганом.

Самые сильные ураганы отмечены в Антарктиде, где скорость ветра достигала 100 м/с.

Силу ветра измеряют в баллах, она зависит от его скорости и плотности воздуха. По шкале Бофорта штилю соответствует 0 баллов, а урагану максимальное количество баллов – 12.

На береговых станциях **направление и силу ветра** определяют по флюгеру и анемометру.

Зная общие закономерности распределения атмосферного давления, можно установить направление основных потоков воздуха в нижних слоях атмосферы Земли.

Роза ветров (в большинстве языков она называется **«Роза компаса»**), - векторная диаграмма, характеризующая в метеорологии и климатологии режим ветра в данном месте по многолетним наблюдениям и выглядит как многоугольник, у которого длины лучей, расходящихся от центра диаграммы в разных направлениях (румбах горизонта), пропорциональны повторяемости ветров этих направлений («откуда» дует ветер). Розу ветров учитывают при строительстве взлётно-посадочных полос аэродромов, автомобильных дорог, планировке населенных мест (целесообразной ориентации зданий и улиц), оценке взаимного расположения жилмассива и промзоны (с точки зрения направления переноса примесей от промзоны) и множества других

хозяйственных задач (агрономия, лесное и парковое хозяйство, экология и др.).

Роза ветров, построенная по реальным данным наблюдений, позволяет по длине лучей построенного многоугольника выявить направление господствующего, или преобладающего ветра, со стороны которого чаще всего приходит воздушный поток в данную местность. Поэтому настоящая роза ветров, построенная на основании ряда наблюдений, может иметь существенные различия длин разных лучей. То, что в геральдике традиционно называют «розой ветров» — с равномерным и регулярным распределением лучей по азимутам сторон света в данной точке является распространённой метеорологической ошибкой; на самом деле это всего лишь географическое обозначение основных географических азимутов сторон горизонта в виде лучей.

Роза ветров помимо направления ветра может демонстрировать частоту ветров (дискретизированную по определённому признаку - в день, в месяц, в год), а также силу ветра, продолжительность ветра (минут в день, минут в час). Причём могут существовать розы ветров как для обозначения средних значений, так и для обозначения максимальных значений. Также возможно создание комплексной розы ветров, на которой будут присутствовать диаграммы двух и более параметров.

Вертикальное движение воздуха называется восходящим или нисходящим потоком.

Виды ветров.

Постоянные ветры.

1. Пассаты - постоянные ветры, дующие с довольно постоянной силой трёх-четырёх баллов; направление их практически не меняется, лишь слегка отклоняясь.

Пассаты - постоянные ветры тропических широт. Они распространены в зоне от 30°с.ш. до 30°ю.ш., то есть ширина каждой зоны 2-2,5 тыс. км. Это устойчивые ветры умеренной скорости (5-8 м/с). У земной поверхности они вследствие трения и отклоняющего действия суточного вращения Земли имеют преобладающее северо-восточное направление в северном полушарии и юго-восточное в южном. Образуются они потому, что в экваториальном поясе нагретый воздух поднимается вверх, а на его место с севера и юга приходит тропический воздух. Пассаты имели и имеют большое практическое значение в мореплавании, особенно раньше для парусного флота, когда их называли “торговыми ветрами”. Эти ветры образуют устойчивые поверхностные течения в океане вдоль экватора, направленные с востока на запад. Именно они привели к Америке каравеллы Колумба.

2. Западные ветры умеренного пояса - преобладающие ветры, дующие в умеренном поясе примерно между 35 и 65 градусами северной и южной широты, от субтропического хребта до полярного фронта, часть глобальных процессов циркуляции атмосферы и приповерхностная часть ячейки Феррела. Эти ветры дуют преимущественно с запада на восток, точнее с юго-запада в Северном полушарии и с северо-запада в Южном полушарии и могут

образовывать внетропические циклоны на своих границах, где градиент скорости ветра высок. Тропические циклоны, которые проникают в зону этих ветров через субтропический хребет, теряя силу, вновь усиливаются благодаря градиенту скорости западных ветров умеренного пояса.

Западные ветры умеренного пояса сильнее дуют зимой, когда давление над полюсами ниже, и слабо — летом. Эти ветры наиболее сильны в Южном полушарии, где меньше суши, которая имеет свойство отклонять или задерживать ветер. Полоса сильных западных ветров умеренного пояса расположена между 40 и 50 градусами южной широты и известна как «ревущие сороковые». Эти ветры играют важную роль в образовании океанических течений, переносящих теплые экваториальные воды к западным берегам континентов, особенно в Южном полушарии.

3. Северо - восточные ветры (в Северном полушарии) и **юго – восточные ветра** (в Южном полушарии) – дуют из областей повышенного давления на полюсах.

Сезонные ветры.

4. Муссоны - периодический ветер, несущий большое количество влаги, дующий зимой с суши на океан, летом - с океана на сушу. Муссоны наблюдаются главным образом в тропическом поясе.

Со сменой муссонов происходит смена сухой малооблачной зимней погоды на дождливую летнюю. Однако неодинаковый характер циркуляции атмосферы в разных районах земного шара определяет и различия в причинах и **характере муссонов. Различают внетропические и тропические муссоны.**

Внетропические муссоны - муссоны умеренных и полярных широт. Они образуются в результате сезонных различий давления над морем и сушей. Наиболее типичная зона их распространения -Дальний Восток, Северо-Восточный Китай, Корея, в меньшей степени - Япония и северо-восточное побережье Евразии.

Тропические муссоны - муссоны тропических широт. Они обусловлены сезонными различиями в нагревании и охлаждении Северного и Южного полушарий. В результате зоны давления смещаются по сезонам относительно экватора в то полушарие, в котором в данное время лето, а пассаты проникают в “летнее” полушарие. При этом характерный для тропиков режим пассатов заменяется зимним муссоном, совпадающим по направлению с пассатом и летним муссоном, более или менее противоположным по направлению (чаще с западной составляющей). Этой смене направления ветра в летнем тропическом муссоне немало способствует западное течение воздуха в зоне экваториальной области низкого давления, которая смещается вместе с другими зонами. Тропические муссоны наиболее типичны и устойчивы в северной части бассейна Индийского океана, включая Индию и сопредельные с нею тропические районы. Этому в немалой мере способствует сезонная смена режима атмосферного давления над Азиатским материком. С южно-азиатскими муссонами связаны коренные особенности климата этого региона. Образование тропических муссонов в других районах

земного шара происходит менее характерно, когда более четко выражается один из них - зимний или летний муссоны. Такие муссоны отмечаются в тропической Африке, в северной Австралии и в приэкваториальных районах Южной Америки.

5. Бриз - тёплый ветер, дующий с берега на море ночью и с моря на берег днём; в первом случае называется береговым бризом, а во втором - морским.

Дневной (морской) бриз образуется в результате того, что днем суша нагревается быстрее, чем море, и над ней устанавливается более низкое давление. В это время над морем (более охлажденным) давление выше и воздух начинает перемещаться с моря на сушу. Ночной (береговой) бриз дует с суши на море, так как в это время суша охлаждается быстрее, чем море, и пониженное давление оказывается над водной поверхностью — воздух перемещается с берега на море.

Смена берегового бриза на морской происходит незадолго до полудня, а морского на береговой — вечером. Слой воздуха, охваченный бризом, может распространяться на высоту до нескольких сот метров, а выше, как правило, отмечается движение воздуха в обратном направлении — антибриз. Антибризы вместе с бризами образуют замкнутую циркуляцию.

Бризы могут образовываться по берегам не только морей, но и больших озер, крупных водохранилищ, а также на некоторых больших реках, на опушке леса, на окраине города и могут проникать на сушу от береговой черты на десятки километров. Бризы особенно часты летом при ясной и тихой (антициклональной) погоде. Они наблюдаются также на Балтийском море, когда долго стоит ясная и жаркая погода.

6. Бора - холодный резкий ветер, дующий с гор на побережье или долину.

Бора - холодный порывистый местный ветер, возникающий в случае, когда поток холодного воздуха встречает на своём пути возвышенность; преодолев препятствие, бора с огромной силой обрушивается на долину. Вертикальные размеры боры — несколько сот метров. Охватывает, как правило, небольшие районы, где невысокие горы непосредственно граничат с морем. В России особенно сильны боры Новороссийской бухты, где имеют северо-восточное направление и дуют свыше 40 дней в году, Новой Земли, берегов Байкала. В Европе наиболее известны боры Адриатического моря (Триест, Риека и др.). Продолжительность боры — от суток до недели. Суточный перепад температур во время боры может достигать 40 °С.

Перед появлением боры у вершин гор можно наблюдать густые облака, которые жители Новороссийска называют «борода». Первоначально ветер крайне неустойчив, меняет направление и силу, но постепенно приобретает определённое направление и огромную скорость — до 60 м/с на Маркотхском перевале близ Новороссийска. Иногда бора вызывает значительные разрушения в прибрежной полосе (так, в Новороссийске в 2002 бора стала причиной гибели нескольких десятков человек); на море ветер способствует сильному волнению; усилившиеся волны затапливают берега и также приносят разрушения; при сильных морозах (в Новороссийске — 20-24° ниже

нуля) они застывают, и образуется ледяная корка. Иногда бора ощущается и далеко от берега.

7. Фён (фен) - сильный тёплый и сухой ветер, дующий с гор на побережье или долину.

Разновидностями фена, но только приносящими зимой холодную погоду, являются нордост (бора) в Новороссийске, бора в Триесте и мистраль в Провансе.

Летом новороссийская бора представляет, подобно фену, сухой знойный ветер. Зимой, когда в наших южных степях стоит антициклон с низкой температурой и высоким давлением, а к юго-западу от Кавказского хребта на Черном море сравнительно высокая температура и низкое давление, холодный воздух вследствие разности давления притекает к Кавказскому хребту. Высокая стена Кавказских гор защищает Закавказье от этого холодного ветра, но в западной части хребта, около Новороссийска, где хребет невысок, холодный воздух переваливает через хребет и вследствие своей большой плотности, подобно лавине, обрушивается вниз к теплому побережью. Вследствие этого температура быстро падает, водяные пары конденсируются и в виде инея оседают на снастях судов, мачтах, телеграфных проволоках и т. д. Брызги волн, поднятые силой ветра на поверхности моря, замерзают. Вывали случаи, когда суда тонули под тяжестью осевшего на них инея и льда, двери в каютах пароходов настолько примерзали, что приходилось их вырубать. В приморской части города здания покрывались инеем и льдом и принимали весьма фантастический вид вследствие такого убора.

Для наглядности возьмем такой пример. Предположим, что в Новороссийске температура у моря 5°, тогда как на северном склоне Кавказа - 20°, что не представляет ничего необычного. При поднятии на 500 м воздух охладится на 0°,5 • 5 = 2°,5, а при опускании на южном склоне он нагревается на 5°, так что в результате воздух придет в Новороссийск, имея температуру - 20° + 5° - 2,5° = -17°,5. Естественно, что это вызовет сильное понижение температуры. Мы видим, что и в этом случае воздух, перевалив через хребет, нагрелся, но для Черноморского побережья он явится очень холодным. При такой громадной разнице температур воздуха вверху - на хребте - и внизу - у уровня моря - естественно, что воздух, как снежная лавина, стремительно падает вниз, и сила его падения так велика, что сваливает людей с ног. Этот ветер ощущается не только в Новороссийске, но и далее к югу, в Геленджике и до Туапсе, но южнее горы поднимаются настолько высоко, что защищают побережье от норд-оста.

При аналогичных условиях возникают бора в Триесте, на берегу Адриатического моря, мистраль в Провансе, сарма на Байкале.

8. Сирокко - итальянское название сильного южного или юго-западного ветра, зарождающегося в Сахаре. Это сильный южный или юго-западный ветер в Италии, а также это название применяется к ветру всего Средиземноморского бассейна, зарождающегося в Северной Африке, на Ближнем Востоке и имеющего в разных регионах своё название и свои особенности.

Отличие этого регулярного воздушного потока некоторыми особенностями от главного характера общей циркуляции атмосферы, а также заметное влияние на режим погоды в регионе Средиземного моря, позволяет отнести сирокко к местным ветрам. Направление южное, юго-восточное или восточное (иногда даже юго-западное). В очагах формирования, и когда переваливает через горы на юге Европы, на подветренной стороне приобретает характер фёна. Возникает во все времена года; летом — реже, весной и осенью — чаще. Наибольшей силы он достигает в марте и ноябре. В некоторых регионах иногда развивает скорость до 100 км/ч (55 узлов — сила урагана), достигая штормовой силы (от 2 до 9 баллов по шкале Бофорта), хотя кое-где считается ветром средней силы. Обычно усиливается после полудня, а вечером и ночью ослабевает. Дует по 2—3 дня подряд, но может продолжаться и полдня, и множество дней. Действует на людей угнетающе.

Сирокко зарождается в глубинах аравийских и североафриканских пустынь. Он возникает в тёплых, сухих, тропических воздушных массах, которые двигаются на север в направлении низкого давления к востоку через Средиземное море. Горячий сухой континентальный воздух смешивается с более холодным, влажным воздухом морского циклона, и, двигаясь против часовой стрелки, перемещается к южному побережью Европы. По пути через Средиземное море он становится более влажным, но тем не менее часто иссушает растительность юга Европы, принося к тому же большие массы пыли.

Обычно считается, что сирокко — это удушающий, обжигающий, очень пыльный ветер с высокой температурой (до 35 °C ночью) и низкой относительной влажностью (см. суховей), однако, в некоторых районах Средиземноморья он является тёплым влажным морским ветром. Иногда он служит причиной пыльной, сухой погоды вдоль северного побережья Африки, штормов в Средиземном море и холодной, влажной погоды в Европе. Он вызывает сухие туманы и пыльную мглу.

9. Суховей - ветер с высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха в степях, полупустынях и пустынях. Суховей отмечается в условиях антициклона по его краям. Температура воздуха в суховее в тени может иногда превышать 40 °C, а влажность - быть менее 30%.

Скорость суховея обычно умеренная, но иногда может достигать ураганной силы. Относительная влажность в суховее всегда невелика (менее 30%). Суховеи характерны для Прикаспия и Казахстана, юга Украины, а иногда могут наблюдаться и в лесостепной и даже лесной зоне. Суховей — иссушающий ветер со скоростью от 5 до 20 м/с, исходящий от периферии антициклонов летом преимущественно при вторжении тропических масс воздуха (аналоги хамсин, сирокко и др.). При высокой температуре (20—25°C) воздуха суховей имеет большой дефицит влаги при незначительной относительной влажности (менее 30%), что вызывает резкое усиление испарения с почв. Малая подвижность антициклонов вызывает устойчивую продолжительность суховея (несколько суток), который при недостаточной влажности почв вызывает засуху, порчу урожаев зерновых и плодовых

культур, гибель растений. Тропические воздушные массы зарождаются над пустынями Африки, Малой Азии, а также и в Южном Казахстане, а с ними суховеи распространяются до лесостепей России и Казахстана, но чаще вторгаются в полупустыни и степи. Защитой от суховеев служат лесозащитные полосы, орошение почвы и мелиорация.

10. Штиль - затишье, безветренная или тихая погода со слабым ветром, скорость которого по шкале Бофорта не более 0,5 м/с. Обычно штили наблюдаются в экваториальной зоне затишья, в области Азиатского антициклона зимой, чаще в котловинах, чем на открытой местности.

11. Ледниковый ветер – ветер, дующий вниз по леднику в горах.

12. Ветры склонов – ветры, что характеризуются дневным подъёмом или ночным опусканием воздуха по горным склонам; одна из причин возникновения горно-долинных ветров.

13. Горно-долинные ветры – ветра с суточной периодичностью, схожие с бризами, что наблюдаются в горных системах.

14. Солнечный ветер - поток ионизированных частиц (в основном гелиево-водородной плазмы), истекающий из солнечной короны в окружающее космическое пространство. Является одним из основных компонентов межпланетной среды.

15. Микропорыв - сильное кратковременное нисходящее движение воздуха, связанное с грозовой деятельностью.

16. Тропический циклон - атмосферный вихрь с пониженным атмосферным давлением в центре, образовавшийся в тропических широтах. Часто сопряжён со штормовыми скоростями ветра.

17. Афганец - сухой, пекущий местный ветер с пылью, который дует в Центральной Азии. Дует от нескольких суток до нескольких недель. Очень агрессивен. В Афганистане называется кара-буран, что означает чёрная буря.

18. Баргузин - могучий байкальский ветер. Дует ровно, с постепенно нарастающей мощью. Обычно предваряет устойчивую солнечную погоду.

19. Зефир - ветер, господствующий на востоке Средиземья. Он тёплый, но часто приносит с собой дожди и даже бури, тогда как на западе Средиземного моря Зефир является почти всегда лёгким, приятным ветром.

20. Погон - на Волге - попутный ветер.

21. Самум - знойный сухой ветер в пустынях. Обычно перед налетающим шквалом самума пески начинают «петь» — слышен звук трущихся друг о друга песчинок. Поднятые «тучи» песка затмевают Солнце. Ветер несёт раскалённый песок и пыль и иногда сопровождается грозой.

22. Торнадо - в Северной Америке сильный атмосферный вихрь над сушей, отличающийся исключительно частой повторяемостью.

23. Сарма - «падающий» северо-западный ветер, дующий на западном берегу озера Байкал со скоростью до 40 м/с.

24. Бакинский норд - обычно сильный, сухой и холодный северный ветер, достигающий скорости 20-40 м/с.

25. Мистраль - очень теплый и влажный ветер, сопровождающийся значительной облачностью и осадками и наблюдаемый в Италии, Аравии,

Палестине и Месопотамии, называют сирокко, в Испании - **левеш**, в Алжире и Тунисе - **самум**, в Египте - **шамсин.**

26. Стоковые ветры – формируются в условиях горных ледников и особенно ледников Гренландии и Антарктиды. Они возникают в центральных, наиболее высоких частях ледниковых куполов, где температура подстилающей поверхности минимальна. Холодный воздух непрерывно стекает вниз, набирая, по мере движения под уклон, очень высокую скорость. Поскольку условия на ледниках почти неизменны, стоковые ветры дуют почти непрерывно.

Большие атмосферные вихри.

Воздушной массой называется большое количество воздуха, имеющего сравнительно однородные свойства в горизонтальных направлениях, порой на протяжении тысяч километров.

Воздушная масса, двигающаяся над более теплой подстилающей поверхностью, называется холодной; двигающаяся над более холодной подстилающей поверхностью — теплой; находящаяся в тепловом равновесии с окружающей средой — местной.

Воздушная масса, формирующаяся в Арктике, называется арктическим воздухом, который сильно охлажден по всей толще, обладает малой абсолютной и большой относительной влажностью, несущий с собой туманы и дымки. В умеренных широтах формируется полярный воздух. Зимой массы такого воздуха близки по своим свойствам к арктическому; летом полярный воздух сильно запылен и отличается пониженной видимостью. Формирующийся в субтропиках и тропиках тропический воздух сильно прогрет, запылен, отличается большой абсолютной влажностью, нередко вызывающий явления опалесценции (красноватое солнце и далекие предметы в голубой дымке). Континентальный тропический воздух днем неустойчив (конвекция, пыльные вихри и бури, смерчи). Видимость понижена.

Экваториальный воздух имеет в общем те же свойства, что и тропический, но некоторые из них выражены еще в большей степени.

Место соприкосновения двух воздушных масс, обладающих **различными физическими свойствами, называется поверхностью раздела (фронтом).** Линия пересечения такой поверхности с подстилающей поверхностью (моря или земли) называется **линией фронта.** Фронты разделяются на **подвижные и стационарные.**

Главный арктический фронт отделяет арктический воздух от полярного; главный полярный фронт — полярный воздух от тропического; главный тропический фронт — тропический воздух от экваториального.

Теплый фронт возникает при наползании теплой воздушной массы на холодную. Давление перед таким фронтом падает. Предвестником теплого фронта служат также перистые облака в виде «коготков». Перед теплым фронтом наблюдаются предфронтовые туманы. Пересекая зону теплого фронта, судно попадает в широкую полосу обложного дождя или снега с пониженной видимостью.

Холодный фронт возникает когда холодные воздушные массы вклиниваются под теплые. Он наступает «стеной» ливневых облаков. Давление перед фронтом значительно падает. При встрече с холодным фронтом судно попадает в зону ливней, гроз, шквалов и сильного волнения. Однако если клин холодного воздуха «подсекает» теплые массы медленно, то за линией такого холодного фронта судно попадает в зону обложных осадков.

Фронт окклюзии возникает при взаимодействии двух масс воздуха — теплого и холодного. Если догоняющая масса имеет температуру ниже впереди идущей, то фронт называют фронтом холодной окклюзии; если догоняющая масса имеет температуру выше впереди идущей — фронт теплой окклюзии. Проходя фронты окклюзии, судно может попасть в условия пониженной видимости, осадков, сильного ветра, сопровождаемого волнением.

Циклон – область приземного слоя атмосферы с низким атмосферным давлением, где ветры дуют от периферии к центру. Диаметр циклона колеблется от нескольких сот до 5000 км; средняя скорость перемещения 30—60 км/ч.

В отличие от зарождающихся в умеренных широтах циклонов, циклонические возмущения, возникающие между тропиками, называются **тропическими циклонами.** В Вест- Индии они называются ураганами; к востоку от Азии — тайфунами; в Индийском океане — циклонами; в южной части Индийского океана — арканами. Тропические циклоны обычно менее 100—300 миль в поперечнике с диаметром центральной части 20—30 миль. Барический градиент в тропическом циклоне порой превышает 40 мб, а скорость ветра достигает 100 км/час, причем эти показатели, в отличие от циклонов умеренных широт, сохраняются практически во всей области урагана (тайфуна и т. Д.).

Антициклоны – область повышенного атмосферного давления, где воздух растекается от центра до периферии.

Антициклоны – области повышенного атмосферного давления бывают, как и циклоны, стационарными и подвижными.

Антициклон, проникший с севера, в холодное время года приносит понижение температуры, ясную погоду и хорошую видимость; в теплое время года —грозы, Антициклон, приходящий с юга, в холодное время года несет длительную пасмурную погоду; в теплое — дожди с грозами, а по ночам — росу и поземные туманы. Явным признаком антициклонической погоды является резкий суточный ход температуры воздуха, влажности и других метеоэлементов.

Воздушные массы и атмосферные фронты.

Над большими площадями земной поверхности формируются обширные и разнообразные воздушные течения, из которых слагается общая циркуляция атмосферы.

В нижних слоях атмосферы выделяют воздушные массы, которые объединяются общим происхождением, сходными свойствами и движутся как одно целое. Они занимают большие пространства над материками и океанами.

Каждая такая масса простирается на тысячи километров. Температура, влажность, прозрачность и другие свойства каждой воздушной массы меняются медленно. Но над водной поверхностью или влажной почвой воздух становится влажным, над пустынями или другими запыленными территориями — мутным и т. д. При движении воздушных масс из одних широт в другие, с океана на материк или наоборот их физические свойства изменяются весьма существенно. Идет преобразование, трансформация воздушных масс.

Перемещение воздушных масс определяет изменение погоды: теплые вызывают потепление, так как массы движутся с более теплой подстилающей поверхности; холодные — приносят похолодание, перемещаясь с более холодной поверхности на более теплую. Подстилающая поверхность — море, горы или равнины, лес или поле — влияет на состояние воздушных масс, так как каждая из этих поверхностей по-разному поглощает, накапливает и отражает лучистую энергию Солнца.

В зависимости от места формирования, т. е. от географического очага, различают 4 основных типа воздушных масс.

1. Арктический (антарктический) воздух (АВ) формируется над ледяной поверхностью полярных стран; характеризуется низкими температурами, малым содержанием влаги, небольшим количеством пыли, большой прозрачностью. Вторгаясь в низкие широты, этот воздух значительно понижает температуры. Он может проникнуть далеко от области своего возникновения, задерживаясь только горными цепями. По своим свойствам АВ подразделяется на континентальный и морской. От континентального морской воздух отличается повышенным содержанием влаги.

2. Полярный воздух (ПВ) — воздух умеренных широт. Название не совсем точное и сохраняется, скорее, по традиции. Очаги ПВ располагаются в средних и субполярных, т. е. во внетропических, широтах обоих полушарий. Он также бывает континентальным и морским. Зимой континентальный ПВ сильно охлажден. Он отличается небольшим содержанием влаги. С вторжением континентального ПВ устанавливается ясная, морозная погода. Летом он сильно нагрет. Морской ПВ обычно формируется над океанами; он влажный, умеренной температуры; зимой приносит оттепели; летом— пасмурную погоду и похолодание.

3. Тропический воздух (ТВ) - воздушная масса, круглый год формирующаяся в тропиках и субтропиках, а летом над сушей на юге умеренных широт (юг Европы, Казахстан, Средняя Азия, Забайкалье и др.). Обычно ТВ вторгается из низких широт в более высокие, вызывая резкое повышение температуры—оттепели зимой и жаркую погоду летом. Морской ТВ отличается высокой влажностью и температурой, континентальный— запыленностью и более высокой температурой.

4. Экваториальный воздух (ЭВ) - формируется в экваториальной зоне, перемещаясь в северное и южное полушария. И над морем, и над сушей всегда имеет высокую температуру и влажность; поэтому на морской и континентальный не подразделяется. При переходе с океана на более нагретую

сушу из экваториального воздуха выпадают тропические дожди. За пределы тропиков экваториальный воздух (ЭВ) не распространяется.

При сближении разнородных воздушных масс возникают переходные, или фронтальные, зоны, которые непрерывно зарождаются, обостряются и разрушаются; скорость и сила этих процессов зависят от разности температур встречающихся масс. Здесь усиливается ветер, достигающий ураганных скоростей на высоте 9— 12 км (200 км/ч и более), возникают большие атмосферные вихри — циклоны и антициклоны, а также выявляются поверхности разделов между холодными и теплыми воздушными массами, которые называются **атмосферными фронтами.** Ширина этой зоны незначительна—несколько десятков километров, толщина по вертикали — несколько сотен метров. Наклон фронтальной поверхности к земной очень незначительный, менее 1°. Этот клин при таких малых углах наклона фронтов очень трудно изобразить на чертеже; во всяком случае, горизонтальный масштаб приходится уменьшать в 100 раз. Нагляднее будет представить себе следующее: если удалиться на 300 км от линии фронта у поверхности Земли, то фронтальная поверхность будет на высоте 2—3 км; когда мы отъедем на 600 км, она поднимется на высоту только 4—6 км и т. д. Если фронт перемещается в сторону высоких температур, это означает, что наступает холодный воздух. Он более тяжелый и подтекает под теплый, который, не успевая отступать, скользит вверх. Такой фронт называется холодным; его прохождение вызывает похолодание. При наступлении теплого воздуха фронт перемещается в сторону низких температур и теплый воздух натекает на холодный. Такой фронт называется теплым, и после его прохождения наступает потепление. Линия фронтов извилистая: их изгибы к северу обычно вызваны языками теплого воздуха, изгибы к югу — языками холодного воздуха. Когда изгибы фронтальной линии смыкаются, возникают циклоны и антициклоны—мощные атмосферные вихри.

Вместе с воздушными массами фронты перемещаются со скоростью 30—35 км/ч, проходя за сутки свыше 600—800 км. Иногда скорость их замедляется, и они могут подолгу почти не передвигаться. Так как во фронтальной зоне происходит подъем воздуха и образование облаков, то погода здесь всегда облачная и выпадают осадки.

5. Вода в атмосфере.

Вода в атмосфере содержится в виде молекул (пар), капелек и кристалликов. Влажность воздуха характеризуется содержанием водяного пара в 1 м. куб. воздуха. **Абсолютная влажность —** количество водяного пара, которое может содержаться в 1 м. куб. воздуха при данной температуре. Чем выше температура, тем больше влаги в нем может содержаться.

Относительная влажность - процентное отношение количества водяного пара, содержащегося в воздухе, к тому количеству, которое может содержаться при данной температуре (%). Она показывает степень насыщения воздуха водяным паром.

Облака образуются при конденсации водяного пара в поднимающемся воздухе вследствие его охлаждения.

Вода в жидком или твердом состоянии, выпадающая на земную поверхность, называется **атмосферными осадками.**

По происхождению выделяют **два вида осадков:**

- выпадающие из облаков (дождь, снег, крупа, град);
- образующиеся у поверхности Земли (туман, роса, гололед, изморозь).

Измеряются осадки слоем воды (в мм.), который образуется, если выпавшая вода не стекает и не испаряется. В среднем за год на Землю выпадает 1130 мм. осадков.

Атмосферные осадки распределены по земной поверхности очень **неравномерно.** Одни территории страдают от избытка влаги, другие от её недостатка. Особенно мало получают осадков территории, расположенные вдоль северного и южного тропиков, где температуры воздуха высоки и потребность в осадках особенно велика.

Главная причина такой неравномерности - **размещение поясов атмосферного давления.** Так, в области экватора в поясе низкого давления постоянно нагретый воздух содержит много влаги, он поднимается вверх, охлаждается и становится насыщенным. Поэтому в области экватора образуется много облаков, и идут обильные дожди. Немало осадков и в других областях земной поверхности, где низкое давление.

В поясах высокого давления преобладают нисходящие воздушные потоки. Холодный воздух, опускаясь, содержит мало влаги. При опускании он сжимается и нагревается, благодаря чему удаляется от точки насыщения, становится суше. Поэтому в областях повышенного давления над тропиками и у полюсов выпадает мало осадков.

По количеству выпадающих осадков ещё нельзя судить об обеспеченности территории влагой. Необходимо учитывать возможное испарение — испаряемость. Она зависит от количества солнечного тепла: чем больше его, тем больше влаги может испариться, если она есть. Испаряемость может быть большой, а испарение маленьким. Например, в Сахаре испаряемость (сколько влаги может испариться при данной температуре) 4500 мм/год, а испарение (сколько действительно испаряется) всего 100 мм/год. По соотношению испаряемости и испарения судят об увлажненности территории. Для определения увлажнения пользуются коэффициентом увлажнения. **Коэффициент увлажнения –** отношение годового количества осадков к испаряемости за один и тот же промежуток времени. Он выражается дробью в процентах. Если коэффициент равен 1 — увлажнение достаточное, если меньше 1, увлажнение недостаточное, а если больше 1, то увлажнение избыточное. По степени увлажнения выделяются влажные (гумидные) и сухие (аридные) области.

Погода.

Погода – совокупность значений метеорологических элементов и атмосферных явлений, наблюдаемых в определенный момент времени в той или иной точке пространства.

Выделяют **периодические и непериодические изменения погоды. Периодические** изменения погоды зависят от суточного и годового

вращения Земли. **Непериодические** обусловлены переносом воздушных масс. Они нарушают нормальный ход метеорологических величин (температура, атмосферное давление, влажность воздуха и т.д.). Несовпадения фазы периодических изменений с характером непериодических приводят к наиболее резким изменениям погоды.

Наука, изучающая изменения основных показателей состояния воздуха, **называется метеорологией**. Наблюдения за погодой ведут на метеорологических станциях с помощью специальных приборов Такие станции расположены на территории всего земного шара.

Температура воздуха характеризует тепловое состояние атмосферы и измеряется в градусах Цельсия (° С) и Кельвина (К) Она определяет условия формирования и характер погоды и зависит от угла падения солнечных пром менов На температуру также влияют прозрачность атмосферы, облачность, направление ветра, осадки и др. Разница между самой высокой и самой низкой температурами воздуха называют амплитудой колебаний температутур.

Различают **суточную амплитуду** - разность между самой высокой и самой низкой температурой в течение суток, месячный - разность средних температур суток в течение месяца, летнюю - разность между самым теплым и холодным м месяцем года Годовые амплитуды колебаний температур увеличиваются от экватора к полюсам На экваторе они составляют около 1 ° С, на широте Киева - 27,7 °°С.

Атмосферное давление - сила, с которой воздух давит на земную поверхность Давление измеряется с помощью барометра Единицей измерения атмосферного давления является миллиметр ртутного столба или миллибары Средняя величина а атмосферного давления над уровнем моря (\"нормальный ДАВЛЕНИЕ\") около 760 мм ртутного столба или 1013 м мб. Единицей измерения атмосферного давления в международной системе единиц (СИ) является паскаль (Па), который эквивалентен 0,01 мб; числовая величина атмосферного давления в гектопаскалей (гПа) равна числовой величине в в миллибар, т.е. 760 мм - 1013 мб = 1013 гПа С высотой давление снижается на каждые 100 м подъема на 10 мм ртутного столба Это явление характерно только для нижних слоев тропосферы Распределение атмосферного давления влияет на перемещение тепла и влаги, скорость и направление ветра, развитие циклонов и антициклонов.

Ветер - горизонтальное движение воздуха из области высокого давления в область низкого Ветер характеризуется скоростью (измеряется в м / с км / ч), направлением, определяемый по стороной горизонта, откуда он дует Ветер со скоростью 5-8 м / с считается умеренным, до 15 м / с - сильным, более 20-25 м / с - штормовым, более 30 м / с - ураганом Есть такие ветры: бриз - днем ??дует на сушу направлены из океана на сушу, зимой - наоборот; пассаты - постоянные ветры умеренной силы (в среднем 5-8 м / с), дующие из субтропических антициклонов в сторону экваторатора.

Влажность воздуха - это содержание водяного пара в воздухе Она измеряется в граммах на 1 м3 (г / м3) Влажность воздуха зависит от температуры: чем выше температура воздуха, тем больше водяных паров в нем

Абсолютная влажность - это количество водяного пара в граммах, которое может содержаться на I м3 воздуха при данной температуре Относительная влажность - отношение фактического содержания водяного пара в воздухе к возможному приданое температуре, выраженное в процентах Измеряют относительную влажность прибором, я который называется гигрометром.

Облачность - это степень покрытия небосвода облаками зависит от температуры воздуха Облака - скопления взвешенных в атмосфере мелких капель воды или кристаллов льда Есть несколько десятков видов облаков, и на айчастише встречаются перистые (образуются на высоте более 6000 м, состоят из кристалликов льда, по форме напоминают перья птицы), слоистые (расположены на высоте около 0,2-2 км, покрывая плотности ной пеленой небо), кучевые-образуются на высоте 2-3 км Они напоминают куски ваты, разбросанные на небонебі.

Облачность определяется в баллах - от 0 (при ясном небе) до 10 (небо сплошь затянуто облаками) Средняя облачность Земли - 5,5 балла, над материками она меньше, над океанами - большая Облачность влияет есть на другие показатели погоды, в частности на температурру.

Атмосферные осадки - это вода, выпадающая из облаков или непосредственно из воздуха в жидком или твердом состояниях К жидких осадков принадлежат дождь, роса, туман К твердым - снег, град, иней измеряется количеством во осадков слоем воды (в мм), который образуется, если вода, выпавшей не стекает и не испаряется.

6. Климат. Основные типы климата. Климат и широта. Мезо- и микроклиматы. Климатообразующие факторы.

Климат - многолетний режим погоды, характерный для данной местности в силу её географического положения.

Под климатом принято понимать усреднённое значение погоды за длительный промежуток времени (порядка нескольких десятилетий) то есть климат - это средняя погода. Таким образом, **погода — это мгновенное состояние некоторых характеристик (температура, влажность, атмосферное давление).** Отклонение погоды от климатической нормы не может рассматриваться как изменение климата, например, очень холодная зима не говорит о похолодании климата. Для выявления изменений климата нужен значимый тренд характеристик атмосферы за длительный период времени порядка десятка лет.

Основные типы климата

Классификация климатов дает упорядоченную систему для характеристики типов климата, их районирования и картографирования. Типы климата, преобладающие на обширных территориях, называются макроклиматами. Макроклиматический район должен иметь более или менее однородные климатические условия, отличающие его от других районов, хотя и представляющие собой лишь обобщенную характеристику (поскольку не существует двух мест с идентичным климатом), больше отвечающую реалиям, чем выделение климатических районов только на основе принадлежности к определенному широтно-географическому поясу.

1. **Климат ледниковых покровов** господствует в Гренландии и Антарктиде, где средние месячные температуры ниже 0° С. В темное зимнее время года эти регионы совершенно не получают солнечной радиации, хотя там бывают сумерки и полярные сияния. Даже летом солнечные лучи падают на земную поверхность под небольшим углом, что снижает эффективность прогрева. Б льшая часть приходящей солнечной радиации отражается льдом. Как летом, так и зимой в возвышенных районах Антарктического ледникового покрова преобладают низкие температуры. Климат внутренних районов Антарктиды гораздо холоднее климата Арктики, поскольку южный материк отличается большими размерами и высотами, а Северный Ледовитый океан смягчает климат, несмотря на широкое распространение паковых льдов. Летом во время коротких потеплений дрейфующий лед иногда тает.

   Осадки на ледниковых покровах выпадают в виде снега или мелких частичек ледяного тумана. Внутренние районы ежегодно получают всего 50–125 мм осадков, но на побережье может выпадать и более 500 мм. Иногда циклоны приносят в эти районы облачность и снег. Снегопады часто сопровождаются сильными ветрами, которые переносят значительные массы снега, сдувая его со скал. Сильные стоковые ветры с метелями дуют с холодного ледникового щита, вынося снег на побережья.

1. **Субполярный климат** проявляется в тундровых районах на северных окраинах Северной Америки и Евразии, а также на Антарктическом п-ове и прилегающих к нему островах. В восточной Канаде и Сибири южная граница этого климатического пояса проходит значительно южнее Полярного круга из-за сильно выраженного влияния обширных массивов суши. Это приводит к затяжным и крайне холодным зимам. Лето короткое и прохладное со средними месячными температурами, редко превышающими +10° С. До некоторой степени длинные дни компенсируют непродолжительность лета, однако на большей части территории получаемого тепла недостаточно для полного оттаивания грунтов. Постоянно мерзлый грунт, называемый многолетней мерзлотой, сдерживает рост растений и фильтрацию талых вод в грунт. Поэтому летом плоские участки оказываются заболоченными. На побережье зимние температуры несколько выше, а летние – несколько ниже, чем во внутренних районах материка. Летом, когда влажный воздух находится над холодной водой или морским льдом, на арктических побережьях часто возникают туманы.

   Годовая сумма осадков обычно не превышает 380 мм. Б льшая их часть выпадает в виде дождя или снега летом, при прохождении циклонов.

   На побережье основная масса осадков может быть принесена зимними циклонами. Но низкие температуры и ясная погода холодного сезона, характерные для большей части областей с субполярным климатом, неблагоприятны для значительного снегонакопления.

   3. Субарктический климат известен также под названием «климат тайги» (по преобладающему типу растительности – хвойным лесам). Этот климатический пояс охватывает умеренные широты Северного полушария – северные области Северной Америки и Евразии, расположенные

непосредственно к югу от субполярного климатического пояса. Здесь проявляются резкие сезонные климатические различия из-за положения этого климатического пояса в достаточно высоких широтах во внутренних частях материков. Зимы затяжные и крайне холодные, и чем севернее, тем дни короче. Лето короткое и прохладное с длинными днями.

Зимой период с отрицательным температурами очень продолжителен, а летом температура временами может превышать +32° С. В Якутске средняя температура января –43° С, июля – +19° С, т.е. годовая амплитуда температур достигает 62° С. Более мягкий климат характерен для приморских территорий, например южной Аляски или северной Скандинавии.

На большей части рассматриваемого климатического пояса выпадает менее 500 мм осадков в год, причем их количество максимально на наветренных побережьях и минимально во внутренней части Сибири. Снега зимой выпадает очень мало, снегопады сопряжены с редкими циклонами. Лето обычно более влажное, причем дожди идут в основном при прохождении атмосферных фронтов. На побережьях часто бывают туманы и сплошная облачность. Зимой в сильные морозы над снежным покровом висят ледяные туманы.

4. Влажный континентальный климат с коротким летом характерен для обширной полосы умеренных широт Северного полушария. В Северной Америке она простирается от прерий на юге центральной Канады до побережья Атлантического океана, а в Евразии охватывает большую часть Восточной Европы и некоторые районы Средней Сибири. Такой же тип климата наблюдается на японском о.Хоккайдо и на юге Дальнего Востока. Основные климатические особенности этих районов определяются преобладающим западным переносом и частым прохождением атмосферных фронтов. В суровые зимы средние температуры воздуха могут понижаться до –18° С. Лето короткое и прохладное, безморозный период менее 150 дней. Годовая амплитуда температур не столь велика, как в условиях субарктического климата. В Москве средние температуры января –9° С, июля – +18° С. В этом климатическом поясе постоянную угрозу для сельского хозяйства представляют весенние заморозки. В приморских провинциях Канады, в Новой Англии и на о. Хоккайдо зимы теплее, чем во внутриконтинентальных районах, так как восточные ветры временами приносят более теплый океанический воздух.

Годовое количество осадков колеблется от менее 500 мм во внутренних частях материков до более 1000 мм на побережьях. На большей части района осадки выпадают преимущественно летом, часто при грозовых ливнях. Зимние осадки, в основном в виде снега, связаны с прохождением фронтов в циклонах. Метели часто наблюдаются в тылу холодного фронта.

5. Влажный континентальный климат с длинным летом.

Температуры воздуха и продолжительность летнего сезона увеличиваются к югу в районах влажного континентального климата. Такой тип климата проявляется в умеренном широтном поясе Северной Америки от

восточной части Великих Равнин до атлантического побережья, а в юго-восточной Европе – в низовьях Дуная.

Сходные климатические условия выражены также в северо-восточном Китае и центральной Японии. Здесь также преобладает западный перенос. Средняя температура наиболее теплого месяца +22° С (но температуры могут превышать +38° С), летние ночи теплые. Зимы не такие холодные, как в областях влажного континентального климата с коротким летом, но температура иногда опускается ниже 0° С. Годовая амплитуда температур обычно составляет 28° С, как, например, в Пеории (шт. Иллинойс, США), где средняя температура января –4° С, а июля – +24° С. На побережье годовые амплитуды температур уменьшаются.

Чаще всего в условиях влажного континентального климата с длинным летом выпадает от 500 до 1100 мм осадков в год. Наибольшее количество осадков приносят летние грозовые ливни во время вегетационного сезона. Зимой дожди и снегопады в основном сопряжены с прохождением циклонов и связанных с ними фронтов.

6. Морской климат умеренных широт присущ западным побережьям материков, прежде всего, северо-западной Европы, центральной части тихоокеанского побережья Северной Америки, югу Чили, юго-востоку Австралии и Новой Зеландии. На ход температуры воздуха смягчающее влияние оказывают преобладающие западные ветры, дующие с океанов. Зимы мягкие со средними температурами наиболее холодного месяца выше 0° С, но, когда побережий достигают потоки арктического воздуха, бывают и морозы. Лето в целом довольно теплое; при вторжениях континентального воздуха днем температура может на короткое время повышаться до +38° С. Этот тип климата с небольшой годовой амплитудой температур является наиболее умеренным среди климатов умеренных широт. Например, в Париже средняя температура января +3° С, июля – +18° С. В районах умеренного морского климата средняя годовая сумма осадков колеблется от 500 до 2500 мм. Наиболее увлажнены наветренные склоны прибрежных гор. Во многих районах осадки выпадают довольно равномерно в течение года, исключение составляет северо-западное тихоокеанское побережье США с очень влажной зимой. Циклоны, движущиеся с океанов, приносят много осадков на западные материковые окраины. Зимой, как правило, держится облачная погода со слабыми дождями и редкими кратковременными снегопадами. На побережьях обычны туманы, особенно летом и осенью.

7. Влажный субтропический климат

Влажный субтропический климат характерен для восточных побережий материков к северу и югу от тропиков. Основные области распространения – юго-восток США, некоторые юго-восточные районы Европы, север Индии и Мьянмы, восточный Китай и южная Япония, северо-восточная Аргентина, Уругвай и юг Бразилии, побережь провинции Натал в ЮАР и восточное побережье Австралии. Лето во влажных субтропиках продолжительное и жаркое, с такими же температурами, как и в тропиках. Средняя температура самого теплого месяца превышает +27° С, а максимальная – +38° С. Зимы

мягкие, со средними месячными температурами выше 0° С, но случайные заморозки оказывают губительное влияние на плантации овощей и цитрусовых.

Во влажных субтропиках средние годовые суммы осадков колеблются от 750 до 2000 мм, распределение осадков по сезонам довольно равномерное. Зимой дожди и редкие снегопады приносятся главным образом циклонами. Летом осадки выпадают в основном в виде грозовых ливней, связанных с мощными затоками теплого и влажного океанического воздуха, характерными для муссонной циркуляции восточной Азии. Ураганы (или тайфуны) проявляются в конце лета и осенью, особенно в Северном полушарии.

8. Субтропический климат с сухим летом типичен для западных побережий материков к северу и югу от тропиков. В Южной Европе и Северной Африке такие климатические условия характерны для побережий Средиземного моря, что послужило поводом называть этот климат также средиземноморским. Такой же климат в южной Калифорнии, центральных районах Чили, на крайнем юге Африки и в ряде районов на юге Австралии. Во всех этих районах жаркое лето и мягкая зима. Как и во влажных субтропиках, зимой изредка бывают морозы. Во внутренних районах летом температуры значительно выше, чем на побережьях, и часто такие же, как в тропических пустынях. В целом преобладает ясная погода.

Летом на побережьях, близ которых проходят океанические течения, нередко бывают туманы. Например, в Сан-Франциско лето прохладное, туманное, а самый теплый месяц – сентябрь.

Максимум осадков связан с прохождением циклонов зимой, когда преобладающие западные воздушные потоки смещаются по направлению к экватору. Влияние антициклонов и нисходящие потоки воздуха под океанами обусловливают сухость летнего сезона. Среднее годовое количество осадков в условиях субтропического климата колеблется от 380 до 900 мм и достигает максимальных величин на побережьях и склонах гор. Летом обычно осадков не хватает для нормального роста деревьев, и поэтому там развивается специфический тип вечнозеленой кустарниковой растительности, известный под названиями маквис, чапарраль, мали, маккия и финбош.

9. Семиаридный климат умеренных широт (синоним – степной климат) характерен преимущественно для внутриматериковых районов, удаленных от океанов – источников влаги – и обычно расположенных в дождевой тени высоких гор. Основные районы с семиаридным климатом – межгорные котловины и Великие

Равнины Северной Америки и степи центральной Евразии. Жаркое лето и холодная зима обусловлены внутриматериковым положением в умеренных широтах. По крайней мере один зимний месяц имеет среднюю температуру ниже 0° С, а средняя температура самого теплого летнего месяца превышает +21° С. Температурный режим и продолжительность безморозного периода существенно изменяются в зависимости от широты.

Термин «семиаридный» применяется для характеристики этого климата, потому что он менее сухой, чем собственно аридный климат. Средняя годовая

сумма осадков обычно менее 500 мм, но более 250 мм. Поскольку для развития степной растительности в условиях более высоких температур необходимо большее количество осадков, широтно-географическое и высотное положение местности определяют климатические изменения. Для семиаридного климата не существует общих закономерностей распределения осадков в течение года. Например, в районах, граничащих с субтропиками с сухим летом, отмечается максимум осадков зимой, в то время как в районах, смежных с областями влажного континентального климата, дожди выпадают в основном летом. Циклоны умеренных широт приносят большую часть зимних осадков, которые часто выпадают в виде снега и могут сопровождаться сильными ветрами. Летние грозы нередко бывают с градом.

Количество осадков сильно изменяется от года к году.

10. Аридный климат умеренных широт присущ главным образом центрально-азиатским пустыням, а на западе США – лишь небольшим участкам в межгорных котловинах. Температуры такие же, как в районах с семиаридным климатом, однако осадков здесь недостаточно для существования сомкнутого естественного растительного покрова и средние годовые суммы обычно не превышают 250 мм. Как и в семиаридных климатических условиях, количество осадков, определяющее аридность, зависит от термического режима.

11. Семиаридный климат низких широт в основном типичен для окраин тропических пустынь (например, Сахары и пустынь центральной Австралии), где нисходящие потоки воздуха в субтропических зонах высокого давления исключают выпадение осадков. От семиаридного климата умеренных широт рассматриваемый климат отличается очень жарким летом и теплой зимой. Средние месячные температуры выше 0° С, хотя зимой иногда случаются заморозки, особенно в районах, наиболее удаленных от экватора и расположенных на больших высотах. Количество осадков, необходимое для существования сомкнутой естественной травянистой растительности, здесь выше, чем в умеренных широтах. В приэкваториальной полосе дожди идут в основном летом, тогда как на внешних (северных и южных) окраинах пустынь максимум осадков приходится на зиму. Осадки большей частью выпадают в виде грозовых ливней, а зимой дожди приносятся циклонами.

12. Аридный климат низких широт. Это жаркий сухой климат тропических пустынь, простирающихся вдоль Северного и Южного тропиков и находящихся б**о**льшую часть года под влиянием субтропических антициклонов. Спасение от изнуряющей летней жары можно найти лишь на побережьях, омываемых холодными океаническими течениями, или в горах. На равнинах средние летние температуры заметно превышают +32° С, зимние обычно выше +10° С. На большей части этого климатического района средняя годовая сумма осадков не превышает 125 мм. Бывает так, что на многих метеорологических станциях несколько лет подряд вообще не регистрируются осадки. Иногда средняя годовая сумма осадков может достигать 380 мм, но и этого все же достаточно лишь для развития разреженной пустынной растительности. Изредка осадки выпадают в форме непродолжительных

сильных грозовых ливней, но вода быстро стекает, образуя ливневые паводки. Самые засушливые районы расположены вдоль западных берегов Южной Америки и Африки, где холодные океанические течения препятствуют формированию облаков и выпадению осадков. На этих побережьях часто бывают туманы, образующиеся за счет конденсации влаги в воздухе над более холодной поверхностью океана.

13. Переменно-влажный тропический климат. Районы с таким климатом расположены в тропических субширотных поясах, на несколько градусов севернее и южнее экватора. Этот климат называется также муссонным тропическим, так как преобладает в тех частях Южной Азии, которые находятся под влиянием муссонов. Другие районы с таким климатом – тропики Центральной и Южной Америки, Африки и Северной Австралии. Средние летние температуры обычно ок. +27° С, а зимние – ок. +21° С. Самый жаркий месяц, как правило, предшествует летнему сезону дождей.

Средние годовые суммы осадков колеблются от 750 до 2000 мм. В течение летнего дождливого сезона определяющее воздействие на климат оказывает внутритропическая зона конвергенции. Здесь часто бывают грозы, иногда в течение длительного времени сохраняется сплошная облачность с затяжными дождями. Зима сухая, так как в этот сезон господствуют субтропические антициклоны. В некоторых районах дожди не выпадают в течение двух-трех зимних месяцев. В Южной Азии влажный сезон совпадает с летним муссоном, который приносит влагу с Индийского океана, а зимой сюда распространяются азиатские континентальные сухие воздушные массы.

14. Влажный тропический климат, или климат влажных тропических лесов, распространен в экваториальных широтах в бассейнах Амазонки в Южной Америке и Конго в Африке, на п-ове Малакка и на островах Юго-Восточной Азии. Во влажных тропиках средняя температура любого месяца не менее +17° С, обычно средняя месячная температура ок. +26° С. Как в переменно-влажных тропиках, из-за высокого полуденного стояния Солнца над горизонтом и одинаковой продолжительности дня в течение всего года сезонные колебания температуры невелики. Влажный воздух, облачность и густой растительный покров препятствуют ночному охлаждению и поддерживают максимальные дневные температуры ниже +37° С, более низкие, чем в более высоких широтах. Среднее годовое количество осадков во влажных тропиках колеблется от 1500 до 2500 мм, распределение по сезонам обычно довольно равномерное. Осадки в основном связаны с внутритропической зоной конвергенции, которая располагается немного севернее экватора. Сезонные смещения этой зоны к северу и югу в некоторых районах приводят к формированию двух максимумов осадков в течение года, разделенных более сухими периодами. Ежедневно тысячи гроз прокатываются над влажными тропиками. В промежутках между ними солнце светит в полную силу.

15. Климаты высокогорий. В высокогорных районах значительное разнообразие климатических условий обусловлено широтно-географическим

положением, орографическими барьерами и различной экспозицией склонов по отношению к Солнцу и влагонесущим воздушным потокам. Даже на экваторе в горах встречаются снежники-перелетки. Нижняя граница вечных снегов опускается к полюсам, достигая уровня моря в полярных районах. Подобно ей и другие границы высотных термических поясов понижаются по мере приближения к высоким широтам. Наветренные склоны горных хребтов получают больше осадков. На горных склонах, открытых для вторжений холодного воздуха, возможно понижение температуры. В целом для климата высокогорий характерны более низкие температуры, более высокая облачность, большее количество осадков и более сложный ветровой режим, чем для климата равнин на соответствующих широтах. Характер сезонных изменений температур и осадков в высокогорьях обычно такой же, как и на прилегающих равнинах.

Климат и широта.

В климатических обзорах Земли целесообразно рассматривать широтные зоны.

Распределение климатических поясов в Северном и Южном полушариях симметрично. К северу и югу от экватора расположены тропическая, субтропическая, умеренная, субполярная и полярная зоны. Также симметричны барические поля и зоны преобладающих ветров. Следовательно, большую часть типов климата одного полушария можно найти на аналогичных широтах в другом полушарии.

Мезо- и микроклиматы

Территории, уступающие по размерам макроклиматическим районам, тоже имею климатические особенности, заслуживающие специального изучения и классификации. **Мезоклиматы**– это климаты территорий размером в несколько квадратных километров, например, широких речных долин, межгорных впадин, котловин больших озер или городов. По площади распространения и характеру различий мезоклиматы являются промежуточными между **макроклиматами и микроклиматами.** Последние характеризуют климатические условия на небольших участках земной поверхности. **Микроклиматические** наблюдения проводятся, например, на улицах городов или на пробных площадках, заложенных в пределах однородного растительного сообщества.

Климатообразующие факторы

Климат планеты зависит от целого комплекса внешних и внутренних факторов. Большинство внешних факторов влияют на суммарное количество солнечной радиации, получаемого планетой, а изменения в количестве достигающего Земли солнечного света описаны как циклы Миланковича.

Внешние факторы

Изменение параметров земной орбиты - в ходе истории планеты Земля достаточно регулярно изменяет эксцентриситет своей орбиты, что влияет на расстояние до Солнца. Полный цикл изменения орбиты проходит за 100000

лет. Помимо этого, движение испытывает и перигелий орбиты с цикличностью в 10000 лет, а также и восходящий узел орбиты;

Изменение наклона оси вращения Земли (прецессия и нутация). Происходит с периодичностью в 41000 лет;

Солнечная активность с 11-летними, вековыми и тысячелетними циклами;

Изменение конфигурации и расположения континентов — появление континента в полярных широтах может привести к покровному оледенению, и изъятию значительного количества воды из ежедневного круговорота, также образование суперконтинентов Пангей всегда сопровождался общей аридизацией климата, нередко на фоне оледенения, также расположение континентов оказывает большое влияние на систему океанских течений;

Падения астероидов, извержения вулканов способны вызвать кратковременное изменение климата, вплоть до вулканической зимы;

географическая широта (из-за формы Земного шара на различных широтах угол падения солнечных лучей различен, что влияет на степень прогревания поверхности и следовательно, воздуха);

Скорость вращения Земли практически не изменяется, является постоянно действующим фактором. Благодаря вращению Земли существуют пассаты и муссоны, а также образуются циклоны.

Внутренние факторы

Альбедо земной атмосферы и поверхности влияет на количество отражённых солнечных лучей;

воздушные массы (в зависимости от свойств ВМ определяется сезонность выпадения осадков и состояния тропосферы);

влияние океанов и морей (если местность отдалена от морей и океанов, то увеличивается континентальность климата. Наличие рядом океанов смягчает климат местности, исключение - наличие холодных течений).

Характер подстилающей поверхности (рельеф, особенности ландшафта);

деятельность человека (сжигание топлива, выброс различных газов, селькохозяйственная деятельность).

Изменение теплового потока планеты.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

БД.10 БИОЛОГИЯ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Геологии и защиты в чрезвычайных ситуациях	Рассмотрена методической комиссией инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Стороженко Л.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Шайхутдинова М.М., преподаватель СПО

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ № 1. Введение 6

1. Определение жизни на современном этапе развития науки 6
2. Фундаментальные свойства живой материи 6
3. Уровни организации жизни 8

ЛЕКЦИЯ № 2. Химия клетки. Химический состав живых систем. Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ 11

1. Клеточная теория (КТ) Предпосылки клеточной теории 11
2. Обзор химического строения клетки 12
3. Биополимеры Белки 12
4. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка 14
5. ДНК 14
6. РНК 14
7. Биосинтез белка 15

Лекция №3 Структура клетки 17

1. Функции и строение цитоплазматической мембраны 17
2. Строение и функции полуавтономных структур клетки: митохондрий и пластид ... 18
3. Строение и функции лизосом и пероксисом. Лизосомы 19
4. Строение и функции эндоплазматического ретикулума, комплекса Гольджи 20

ЛЕКЦИЯ №4. Одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы. 22

1. Строение и функции клеточного ядра 22
2. Строение и функции немембранных структур клетки 23
3. Гиалоплазма – внутренняя среда клетки. Цитоплазматические включения 24

ЛЕКЦИЯ № 5. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Основные клеточные формы 26

1. Прокариоты 26
2. Общие сведения об эукариотической клетке 27
3. Неклеточные формы жизни – вирусы, бактериофаги 28

ЛЕКЦИЯ № 9.1. Жизненный цикл клетки 30

1. Понятие о жизненном цикле 30
2. Биологическое значение жизненного цикла 30
3. Митоз. Характеристика основных этапов 31
4. Нетипичные формы митоза 32

ЛЕКЦИЯ № 9.2. Мейоз: характеристика, биологическое значение 33

1. Стадии мейоза 33
2. Биологическое значение мейоза 34

ЛЕКЦИЯ 9.3. Бесполое размножение. Формы и биологическая роль 34

1. Биологическая роль бесполого размножения 34
2. Формы бесполого размножения 35
3. Вегетативная форма размножения 35

ЛЕКЦИЯ № 10.1. Развитие половых клеток. Строение и функции половых клеток (гамет) 37

1. Общие свойства гамет 37
2. Строение и функции яйцеклетки 37
3. Строение и функции сперматозоидов 38
4. Оплодотворение 39

ЛЕКЦИЯ 10.2. Половое размножение. Его формы и биологическая роль 41

1. Эволюционный смысл полового размножения 41
2. Виды полового размножения 42
3. Различия между гаметами 42
4. Нетипичное половое размножение 43

ЛЕКЦИЯ 10.3. Гаметогенез 44

1. Понятия гаметогенеза 44
2. Стадии гаметогенеза 44

ЛЕКЦИЯ 10.4. Онтогенез 45

1. Понятие об онтогенезе 46
2. Эмбриональное развитие 47

ЛЕКЦИЯ № 11. Основные понятия генетики. Законы наследования 49

1. Законы Г. Менделя 49
2. Ди– и полигибридное скрещивание. Независимое наследование 50
3. Взаимодействия аллельных генов 51
4. Наследование групп крови системы АВО 52
5. Наследственность. Неаллельные гены 52
6. Генетика пола 54
7. Наследственность и изменчивость 55
8. Гетероплоидия – изменение числа отдельных хромосом в кариотипе 56
9. Методы изучения наследственности человека Генеалогический метод 58

ЛЕКЦИЯ № 1. Введение

1. Определение жизни на современном этапе развития науки

Довольно трудно дать полное и однозначное определение понятию жизни, учитывая огромное разнообразие ее проявлений. В большинстве определений понятия жизни, которые давались многими учеными и мыслителями на протяжении веков, учитывались ведущие качества, отличающие живое от неживого. Например, Аристотель говорил, что жизнь – это «питание, рост и одряхление» организма; А. Л. Лавуазье определял жизнь как «химическую функцию»; Г. Р. Тревиранус считал, что жизнь есть «стойкое единообразие процессов при различии внешних влияний». Понятно, что такие определения не могли удовлетворить ученых, так как не отражали (и не могли отражать) всех свойств живой материи. Кроме того, наблюдения свидетельствуют, что свойства живого не исключительны и уникальны, как это казалось раньше, они по отдельности обнаруживаются и среди неживых объектов. А. И. Опарин определял жизнь как «особую, очень сложную форму движения материи». Это определение отражает качественное своеобразие жизни, которое нельзя свести к простым химическим или физическим закономерностям. Однако и в этом случае определение носит общий характер и не раскрывает конкретного своеобразия этого движения.

Ф. Энгельс в «Диалектике природы» писал: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является обмен веществом и энергией с окружающей средой».

Для практического применения полезны те определения, в которых заложены основные свойства, в обязательном порядке присущие всем живым формам. Вот одно из них: жизнь – это макромолекулярная открытая система, которой свойственны иерархическая организация, способность к самовоспроизведению, самосохранению и саморегуляции, обмен веществ, тонко регулируемый поток энергии. Согласно данному определению жизнь представляет собой ядро упорядоченности, распространяющееся в менее упорядоченной Вселенной.

Жизнь существует в форме открытых систем. Это означает, что любая живая форма не замкнута только на себе, но постоянно обменивается с окружающей средой веществом, энергией и информацией.

2. Фундаментальные свойства живой материи

Эти свойства в комплексе характеризуют любую живую систему и жизнь вообще:

1) самообновление. Связано с потоком вещества и энергии. Основу обмена веществ составляют сбалансированные и четко взаимосвязанные процессы ассимиляции (анаболизм, синтез, образование новых веществ) и диссимиляции (катаболизм, распад). В результате

ассимиляции происходят обновление структур организма и образование новых его частей (клеток, тканей, частей органов). Диссимиляция определяет расщепление органических соединений, обеспечивает клетку пластическим веществом и энергией. Для образования нового нужен постоянный приток необходимых веществ извне, а в процессе жизнедеятельности (и диссимиляции, в частности) образуются продукты, которые нужно вывести во внешнюю среду;

2) самовоспроизведение. Обеспечивает преемственность между сменяющимися генерациями биологических систем. Это свойство связано с потоками информации, заложенной в структуре нуклеиновых кислот. В связи с этим живые структуры постоянно воспроизводятся и обновляются, не теряя при этом сходства с предыдущими поколениями (несмотря на непрерывное обновление вещества). Нуклеиновые кислоты способны хранить, передавать и воспроизводить наследственную информацию, а также реализовывать ее через синтез белков. Информация, хранимая на ДНК, переносится на молекулу белка с помощью молекул РНК;

3) саморегуляция. Базируется на совокупности потоков вещества, энергии и информации через живой организм;

4) раздражимость. Связана с передачей информации извне в любую биологическую систему и отражает реакцию этой системы на внешний раздражитель. Благодаря раздражимости живые организмы способны избирательно реагировать на условия внешней среды и извлекать из нее только необходимое для своего существования. С раздражимостью связана саморегуляция живых систем по принципу обратной связи: продукты жизнедеятельности способны оказывать тормозящее или стимулирующее воздействие на те ферменты, которые стояли в начале длинной цепи химических реакций;

5) поддержание гомеостаза (от гр. homoios – «подобный, одинаковый» и stasis – «неподвижность, состояние») – относительного динамического постоянства внутренней среды организма, физико-химических параметров существования системы;

6) структурная организация – определенная упорядоченность, стройность живой системы. Обнаруживается при исследовании не только отдельных живых организмом, но и их совокупностей в связи с окружающей средой – биогеоценозов;

7) адаптация – способность живого организма постоянно приспосабливаться к изменяющимся условиям существования в окружающей среде. В ее основе лежат раздражимость и характерные для нее адекватные ответные реакции;

8) репродукция (воспроизведение). Так как жизнь существует в виде отдельных (дискретных) живых системы (например, клеток), а существование каждой такой системы строго ограничено во времени, поддержание жизни на Земле связано с репродукцией живых

систем. На молекулярном уровне воспроизведение осуществляется благодаря матричному синтезу, новые молекулы образуются по программе, заложенной в структуре (матрице) ранее существовавших молекул;

9) наследственность. Обеспечивает преемственность между поколениями организмов (на основе потоков информации).

Тесно связана с ауторепродукцией жизни на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Благодаря наследственности из поколения в поколение передаются признаки, которые обеспечивают приспособление к среде обитания;

10) изменчивость – свойство, противоположное наследственности. За счет изменчивости живая система приобретает признаки, ранее ей несвойственные. В первую очередь изменчивость связана с ошибками при репродукции: изменения в структуре нуклеиновых кислот приводят к появлению новой наследственной информации. Появляются новые признаки и свойства. Если они полезны для организма в данной среде обитания, то они подхватываются и закрепляются естественным отбором. Создаются новые формы и виды. Таким образом, изменчивость создает предпосылки для видообразования и эволюции;

11) индивидуальное развитие (процесс онтогенеза) – воплощение исходной генетической информации, заложенной в структуре молекул ДНК (т. е. в генотипе), в рабочие структуры организма. В ходе этого процесса проявляется такое свойство, как способность к росту, что выражается в увеличении массы тела и его размеров. Этот процесс базируется на репродукции молекул, размножении, росте и дифференцировке клеток и других структур и др.;

12) филогенетическое развитие (закономерности его установлены Ч. Р. Дарвином). Базируется на прогрессивном размножении, наследственности, борьбе за существование и отборе. В результате эволюции появилось, огромное количество видов. Прогрессивная эволюция прошла ряд ступеней. Это до-клеточные, одноклеточные и многоклеточные организмы вплоть до человека.

При этом онтогенез человека повторяет филогенез (т. е. индивидуальное развитие проходит те же этапы, что и эволюционный процесс);

13) дискретность (прерывистость) и в то же время целостность. Жизнь представлена совокупностью отдельных организмов, или особей. Каждый организм, в свою очередь, также дискретен, поскольку состоит из совокупности органов, тканей и клеток. Каждая клетка состоит из органелл, но в то же время автономна. Наследственная информация осуществляется генами, но ни один ген в отдельности не может определять развитие того или иного признака.

3. **Уровни организации жизни**

Живая природа – это целостная, но неоднородная система, которой свойственна иерархическая организация. Иерархической называется такая система, в которой части (или элементы целого) расположены в порядке от высшего к низшему. Иерархический принцип организации позволяет выделить в живой природе отдельные уровни, что весьма удобно при изучении жизни как сложного природного явления. Можно выделить три основные ступени живого: микросистемы, мезосистемы и макросистемы.

Микросистемы (доорганизменная ступень) включают в себя молекулярный (молекулярно-генетический) и субклеточный уровни.

Мезосистемы (организменная ступень) включают в себя клеточный, тканевый, органный, системный, организменный (организм как единое целое), или онтогенетический, уровни.

Макросистемы (надорганизменная ступень) включают в себя популяционно-видовой, биоценотический и глобальный уровни (биосферу в целом). На каждом уровне можно выделить элементарную единицу и явление.

Элементарная единица (ЭЕ) – это структура (или объект), закономерные изменения которой (элементарные явления, ЭЯ) составляют ее вклад в развитие жизни на данном уровне.

Иерархические уровни:

1) молекулярно-генетический уровень. ЭЕ представлена геном. Ген – это участок молекулы ДНК (а у некоторых вирусов-молекулы РНК), который ответствен за формирование какого – либо одного признака. Информация, заложенная в нуклеиновых кислотах, реализуется посредством матричного синтеза белков;

2) субклеточный уровень. ЭЕ представлена какой-либо субклеточной структурой, т. е. органеллой, которая выполняет свойственные ей функции и вносит свой вклад в работу клетки в целом;

3) клеточный уровень. ЭЕ – это клетка, которая является самостоятельно функционирующей элементарной биологической системой. Только на этом уровне возможны реализация генетической информации и процессы биосинтеза. Для одноклеточных организмов этот уровень совпадает с организменным. ЭЯ – это реакции клеточного метаболизма, составляющие основу потоков энергии, информации и вещества;

4) тканевый уровень. Совокупность клеток с одинаковым типом организации составляет ткань (ЭЕ). Уровень возник с появлением многоклеточных организмов с более или менее дифференцированными тканями. Ткань функционирует как единое целое и обладает свойствами живого;

5) органный уровень. Образован совместно с функционирующими клетками, относящимися к разным тканям (ЭЕ). Всего четыре основные ткани входят в состав органов многоклеточных организмов, шесть основных тканей образуют органы растений;

6) организменный (онтогенетический) уровень. ЭЕ – это особь в ее развитии от момента рождения до прекращения ее существования в качестве живой системы. ЭЯ – это закономерные изменения организма в процессе индивидуального развития (онтогенеза). В процессе онтогенеза в определенных условиях среды происходит воплощение наследственной информации в биологические структуры, т. е. на основе генотипа особи формируется ее фенотип;

7) популяционно-видовой уровень. ЭЕ – это популяция, т. е. совокупность особей (организмов) одного вида, населяющих одну территорию и свободно скрещивающихся между собой. Популяция обладает генофондом, т. е. совокупностью генотипов всех особей. Воздействие на генофонд элементарных эволюционных факторов (мутаций, колебаний численности особей, естественного отбора) приводит к эволюционно значимым изменениям (ЭЯ);

8) биоценотический (экосистемный) уровень. ЭЕ – биоценоз, т. е. исторически сложившееся устойчивое сообщество популяций разных видов, связанных между собой и с окружающей неживой природой обменом веществ, энергии и информации (круговоротами), которые и представляют собой ЭЯ;

9) биосферный (глобальный) уровень. ЭЕ – биосфера (область распространения жизни на Земле), т. е. единый планетарный комплекс биогеоценозов, различных по видовому составу и характеристике абиотической (неживой) части. Биогеоценозы обусловливают все процессы, протекающие в биосфере;

10) носферный уровень. Это новое понятие было сформулировано академиком В. И. Вернадским. Он основал учение о ноосфере как сфере разума. Это составная часть биосферы, которая изменена благодаря деятельности человека.

ЛЕКЦИЯ № 2. Химия клетки. Химический состав живых систем. Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ

1. Клеточная теория (КТ) Предпосылки клеточной теории

Предпосылками создания клеточной теории были изобретение и усовершенствование микроскопа и открытие клеток (1665 г., Р. Гук – при изучении среза коры пробкового дерева, бузины и др.). Работы известных микроскопистов: М. Мальпиги, Н. Грю, А. ван Левенгука – позволили увидеть клетки растительных организмов. А. ван Левенгук обнаружил в воде одноклеточные организмы. Сначала изучалось клеточное ядро. Р. Браун описал ядро растительной клетки. Я. Э. Пуркине ввел понятие протоплазмы – жидкого студенистого клеточного содержимого.

Немецкий ботаник М. Шлейден первым пришел к выводу, что в любой клетке есть ядро. Основателем КТ считается немецкий биолог Т. Шванн (совместно с М. Шлейденом), который в 1839 г. опубликовал труд «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений». Его положения:

1) клетка – главная структурная единица всех живых организмов (как животных, так и растительных);

2) если в каком-либо образовании, видимом под микроскопом, есть ядро, то его можно считать клеткой;

3) процесс образования новых клеток обусловливает рост, развитие, дифференцировку растительных и животных клеток. Дополнения в клеточную теорию внес немецкий ученый Р. Вирхов, который в 1858 г. опубликовал свой труд «Целлюлярная патология». Он доказал, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток: каждая клетка из клетки. В конце XIX в. были обнаружены митохондрии, комплекс Гольджи, пластиды в растительных клетках. После окрашивания делящихся клеток специальными красителями были обнаружены хромосомы.

Современные положения КТ

1. Клетка – основная единица строения и развития всех живых организмов, является наименьшей структурной единицей живого.

2. Клетки всех организмов (как одно-, так и многоклеточных) сходны по химическому составу, строению, основным проявлениям обмена веществ и жизнедеятельности.

3. Размножение клеток происходит путем их деления (каждая новая клетка образуется при делении материнской клетки); в сложных многоклеточных организмах клетки имеют различные формы и специализированы в соответствии с выполняемыми функциями. Сходные клетки образуют ткани; из тканей состоят органы, которые образуют системы органов, они

тесно взаимосвязаны и подчинены нервным и гуморальным механизмам регуляции (у высших организмов).

Значение клеточной теории

Стало ясно, что клетка – важнейшая составляющая часть живых организмов, их главный морфофизиологический компонент. Клетка – это основа многоклеточного организма, место протекания биохимических и физиологических процессов в организме. На клеточном уровне в конечном итоге происходят все биологические процессы. Клеточная теория позволила сделать вывод о сходстве химического состава всех клеток, общем плане их строения, что подтверждает филогенетическое единство всего живого мира.

2. Обзор химического строения клетки

Все живые системы содержат в различных соотношениях химические элементы и построенные из них химические соединения, как органические, так и неорганические.

По количественному содержанию в клетке все химические элементы делят на 3 группы: макро-, микро– и ультрамикроэлементы.

Макроэлементы составляют до 99 % массы клетки, из которых до 98 % приходится на 4 элемента: кислород, азот, водород и углерод. В меньших количествах клетки содержат калий, натрий, магний, кальций, серу, фосфор, железо.

Микроэлементы – преимущественно ионы металлов (кобальта, меди, цинка и др.) и галогенов (йода, брома и др.). Они содержатся в количествах от 0,001 % до 0,000001 %.

Ультрамикроэлементы. Их концентрация ниже 0,000001 %. К ним относят золото, ртуть, селен и др.

Химическое соединение – это вещество, в котором атомы одного или нескольких химических элементов соединены друг с другом посредством химических связей. Химические соединения бывают неорганическими и органическими. К неорганическим относят воду и минеральные соли. Органические соединения – это соединения углерода с другими элементами.

Основными органическими соединениями клетки являются белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

3. Биополимеры Белки

Это полимеры, мономерами которых являются аминокислоты. В основном они состоят из углерода, водорода, кислорода и азота. Молекула белка может иметь 4 уровня структурной организации (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры).

Функции белков:

1) защитная (интерферон усиленно синтезируется в организме при вирусной инфекции);

2) структурная (коллаген входит в состав тканей, участвует в образовании рубца);

3) двигательная (миозин участвует в сокращении мышц);

4) запасная (альбумины яйца);

5) транспортная (гемоглобин эритроцитов переносит питательные вещества и продукты обмена);

6) рецепторная (белки-рецепторы обеспечивают узнавание клеткой веществ и других клеток);

7) регуляторная (регуляторные белки определяют активность генов);

8) белки-гормоны участвуют в гуморальной регуляции (инсулин регулирует уровень сахара в крови);

9) белки-ферменты катализируют все химические реакции в организме;

10) энергетическая (при распаде 1 г белка выделяется 17 кдж энергии).

Углеводы

Это моно– и полимеры, в состав которых входит углерод, водород и кислород в соотношении 1: 2: 1.

Функции углеводов:

1) энергетическая (при распаде 1 г углеводов выделяется 17,6 кдж энергии);

2) структурная (целлюлоза, входящая в состав клеточной стенки у растений);

3) запасающая (запас питательных веществ в виде крахмала у растений и гликогена у животных).

Жиры

Жиры (липиды) могут быть простыми и сложными. Молекулы простых липидов состоят из трехатомного спирта глицерина и трех остатков жирных кислот. Сложные липиды являются соединениями простых липидов с белками и углеводами.

Функции липидов:

1) энергетическая (при распаде 1 г липидов образуется 38,9 кдж энергии);

2) структурная (фосфолипиды клеточных мембран, образующие липидный бислой);

3) запасающая (запас питательных веществ в подкожной клетчатке и других органах);

4) защитная (подкожная клетчатка и слой жира вокруг внутренних органов предохраняют их от механических повреждений);

5) регуляторная (гормоны и витамины, содержащие липиды, регулируют обмен веществ);

6) теплоизолирующая (подкожная клетчатка сохраняет тепло). АТФ

Молекула АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) состоит из азотистого основания аденина, пятиуглеродного сахара рибозы и трех остатков фосфорной кислоты, соединенных между собой макроэргической связью. АТФ образуется в митохондриях в процессе фосфорилирования. При ее гидролизе высвобождается большое количество энергии. АТФ

является основным макроэргом клетки – аккумулятором энергии в виде энергии высокоэнергетических химических связей.

4. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка

Нуклеиновые кислоты – это фосфорсодержащие биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. Цепи нуклеиновых кислот включают от нескольких десятков до сотен миллионов нуклеотидов.

Существует 2 вида нуклеиновых кислот – дезоксирибо-нуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Нуклеотиды, входящие в состав ДНК, содержат углевод, дезоксирибозу, в состав РНК – рибозу.

5. ДНК

Как правило, ДНК представляет собой спираль, состоящую из двух комплиментарных полинуклеотидных цепей, закрученных вправо. В состав нуклеотидов ДНК входят: азотистое основание, дезоксирибоза и остаток фосфорной кислоты. Азотистые основания делят на пуриновые (аденин и гуанин) и пиримидиновые (тимин и цитозин). Две цепи нуклеотидов соединяются между собой через азотистые основания по принципу комплементарности: между аденином и тимином возникают две водородные связи, между гуанином и цитозином - три.

Функции ДНК:

1) обеспечивает сохранение и передачу генетической информации от клетки к клетке и от организма к организму, что связано с ее способностью к репликации;

2) регуляция всех процессов, происходящих в клетке, обеспечиваемая способностью к транскрипции с последующей трансляцией.

Процесс самовоспроизведения (авто-репродукции) ДНК называется репликацией. Репликация обеспечивает копирование генетической информации и передачу ее из поколения в поколение, генетическую идентичность дочерних клеток, образующихся в результате митоза, и постоянство числа хромосом при митотическом делении клетки.

Репликация происходит в синтетический период интерфазы митоза. Фермент репликаза движется между двумя цепями спирали ДНК и разрывает водородные связи между азотистыми основаниями. Затем к каждой из цепочек с помощью фермента ДНК-полимеразы по принципу комплементарности достраиваются нуклеотиды дочерних цепочек. В результате репликации образуются две идентичные молекулы ДНК. Количество ДНК в клетке удваивается. Такой способ удвоения ДНК называется полуконсервативным, так как каждая новая молекула ДНК содержит одну «старую» и одну вновь синтезированную полинуклеотидную цепь.

6. РНК

РНК – одноцепочечный полимер, в состав мономеров которого входят пуриновые (аденин, гуанин) и пиримидиновые (урацил, цитозин) азотистые основания, углевод рибоза и остаток фосфорной кислоты.

Различают 3 вида РНК: информационную, транспортную и рибо-сомальную.

Информационная РНК (и-РНК) располагается в ядре и цитоплазме клетки, имеет самую длинную полинуклеотидную цепь среди РНК и выполняет функцию переноса наследственной информации из ядра в цитоплазму клетки.

Транспортная РНК (т-РНК) также содержится в ядре и цитоплазме клет-ки, ее цепь имеет наиболее сложную структуру, а также является самой короткой (75 нуклеотидов). Т- РНК доставляет аминокислоты к рибосомам в процессе трансляции – биосинтеза белка.

Рибосомальная РНК (р-РНК) содержится в ядрышке и рибосомах клетки, имеет цепь средней длины. Все виды РНК образуются в процессе транскрипции соответствующих генов ДНК.

7. Биосинтез белка

Биосинтез белка в организме эукариот происходит в несколько этапов.

1. Транскрипция – это процесс синтеза и-РНК на матрице ДНК. Цепи ДНК в области активного гена освобождаются от гистонов. Водородные связи между комплементарными азотистыми основаниями разрываются. Основной фермент транскрипции РНК-полимераза присоединяется к промотору – специальному участку ДНК. Транскрипция проходит только с одной (кодогенной) цепи ДНК. По мере продвижения РНК-полимеразы по кодогенной цепи ДНК рибонуклеотиды по принципу комплементарности присоединяются к цепочке ДНК, в результате образуется незрелая про-и-РНК, содержащая как кодирующие, так и некодирующие нуклеотидные последовательности.

2. Затем происходит процессинг – созревание молекулы РНК. На 5-конце и-РНК формируется участок (КЭП), через который она соединяется с рибосомой. Ген, т. е. участок ДНК, кодирующий один белок, содержит как кодирующие последовательности нуклеотидов – экзоны, так и некодирующие – интроны. При процессинге интроны вырезаются, а экзоны сшиваются. В результате на 5-конце зрелой и-РНК находится кодон-инициатор, который первым войдет в рибосому, затем следуют кодоны, кодирующие аминокислоты полипептида, а на 3-конце – кодоны-терминаторы, определяющие конец трансляции. Цифрами 3 и 5 обозначаются соответствующие углеродные атомы рибозы. Кодоном называется последовательность из трех нуклеотидов, кодирующая какую-либо аминокислоту – триплет. Рамка считывания нуклеиновых кислот предполагает «слова»-триплеты (кодоны), состоящие из трех «букв»-нуклеотидов.

Транскрипция и процессинг происходят в ядре клетки. Затем зрелая и-РНК через поры в

мембране ядра выходит в цитоплазму, и начинается трансляция.

Трансляция – это процесс синтеза белка на матрице и РНК. В начале и-РНК 3-концом присоединяется к рибосоме. Т-РНК доставляют к акцепторному участку рибосомы аминокислоты, которые соединяются в полипептидную цепь в соответствии с шифрующими их кодонами. Растущая полипептидная цепь перемещается в донорный участок рибосомы, а на акцепторный участок приходит новая т-РНК с аминокислотой. Трансляция прекращается на кодонах-терминаторах.

Генетический код

Это система кодирования последовательности аминокислот белка в виде определенной последовательности нуклеотидов в ДНК и РНК.

Единица генетического кода (кодон) – это триплет нуклеотидов в ДНК или РНК, кодирующий одну аминокислоту.

Всего генетический код включает 64 кодона, из них 61 кодирующий и 3 некодирующих (кодоны-терминаторы, свидетельствующие об окончании процесса трансляции).

Кодоны-терминаторы в и-РНК: УАА, УАГ, УГА, в ДНК: АТТ, АТЦ, АЦТ.

Начало процесса трансляции определяет кодон-инициатор (АУГ, в ДНК – ТАЦ), кодирующий аминокислоту метионин. Этот кодон первым входит в рибосому. Впоследствии метионин, если он не предусмотрен в качестве первой аминокислоты данного белка, отщепляется.

Генетический код обладает характерными свойствами.

1. Универсальность – код одинаков для всех организмов. Один и тот же триплет (кодон) в любом организме кодирует одну и ту же аминокислоту.
2. Специфичность – каждый кодон шифрует только одну аминокислоту.
3. Вырожденность – большинство аминокислот могут кодироваться несколькими кодонами. Исключение составляют 2 аминокислоты – метионин и триптофан, имеющие лишь по одному варианту кодона.
4. Между генами имеются «знаки препинания» – три специальных триплета (УАА, УАГ, УГА), каждый из которых обозначает прекращение синтеза полипептидной цепи.
5. Внутри гена «знаков препинания» нет.

Лекция №3 Структура клетки

1. Функции и строение цитоплазматической мембраны

Элементарная мембрана состоит из бислоя липидов в комплексе с белками (гликопротеины: белки + углеводы, липопротеины: жиры + белки). Среди липидов можно выделить фосфолипиды, холестерин, гликолипиды (углеводы + жиры), липопротеины. Каждая молекула жира имеет полярную гидрофильную головку и неполярный гидрофобный хвост. При этом молекулы ориентированы так, что головки обращены кнаружи и внутрь клетки, а неполярные хвосты – внутрь самой мембраны. Этим достигается избирательная проницаемость для веществ, поступающих в клетку.

Выделяют периферические белки (они расположены только по внутренней или наружной поверхности мембраны), интегральные (они прочно встроены в мембрану, погружены в нее, способны менять свое положение в зависимости от состояния клетки). Функции мембранных белков: рецепторная, структурная (поддерживают форму клетки), ферментативная, адгезивная, антигенная, транспортная.

Схема строения элементарной мембраны жидкостно-мозаичная: жиры составляют жидкокристаллический каркас, а белки мозаично встроены в него и могут менять свое положение.

Важнейшая функция: способствует компартментации – подразделению содержимого клетки на отдельные ячейки, отличающиеся деталями химического или ферментного состава. Этим достигается высокая упорядоченность внутреннего содержимого любой эукариотической клетки. Компартментация способствует пространственному разделению процессов, протекающих в клетке. Отдельный компартмент (ячейка) представлен какой-либо мембранной органеллой (например, лизосомой) или ее частью (кристами, отграниченными внутренней мембраной митохондрий).

Другие функции:

1) барьерная (отграничение внутреннего содержимого клетки);

2) структурная (придание определенной формы клеткам в соответствии с выполняемыми функциями);

3) защитная (за счет избирательной проницаемости, рецепции и антигенности мембраны);

4) регуляторная (регуляция избирательной проницаемости для различных веществ (пассивный транспорт без затраты энергии по законам диффузии или осмоса и активный транспорт с затратой энергии путем пиноцитоза, эндо– и экзоцитоза, работы натрий-калиевого насоса, фагоцитоза));

5) адгезивная функция (все клетки связаны между собой посредством специфических контактов (плотных и неплотных));

6) рецепторная (за счет работы периферических белков мембраны). Существуют неспецифические рецепторы, которые воспринимают несколько раздражителей (например, холодовые и тепловые терморецепторы), и специфические, которые воспринимают только один раздражитель (рецепторы световоспринимающей системы глаза);

7) электрогенная (изменение электрического потенциала поверхности клетки за счет перераспределения ионов калия и натрия (мембранный потенциал нервных клеток составляет 90 мВ));

8) антигенная: связана с гликопротеинами и полисахаридами мембраны. На поверхности каждой клетки имеются белковые молекулы, которые специфичны только для данного вида клеток. С их помощью иммунная системы способна различать свои и чужие клетки.

2. Строение и функции полуавтономных структур клетки: митохондрий и пластид

Митохондрии (от гр. mitos – «нить», chondrion – «зернышко, крупинка») – это постоянные мембранные органеллы округлой или палочковидной (нередко ветвящейся) формы. Толщин – 0,5 мкм, длина – 5–7 мкм. Количество митохондрий в большинстве животных клеток – 150—1500; в женских яйцеклетках – до нескольких сотен тысяч, в сперматозоидах – одна спиральная митохондрия, закрученная вокруг осевой части жгутика.

Основные функции митохондрий:

1) играют роль энергетических станций клеткок. В них протекают процессы окислительного фосфорилирования (ферментативного окисления различных веществ с последующим накоплением энергии в виде молекул аденозинтрифосфата – АТФ);

2) хранят наследственный материал в виде митохондриаль-ной ДНК. Митохондрии для своей работы нуждаются в белках, закодированных в генах ядерной ДНК, так как собственная митохондриальная ДНК может обеспечить митохондрии лишь несколькими белками.

Побочные функции – участие в синтезе стероидных гормонов, некоторых аминокислот (например, глютаминовой). Строение митохондрий

Митохондрия имеет две мембраны: наружную (гладкую) и внутреннюю (образующую выросты – листовидные (кристы) и трубчатые (тубулы)). Мембраны различаются по химическому составу, набору ферментов и функциям.

У митохондрий внутренним содержимым является матрике – коллоидное вещество, в котором с помощью электронного микроскопа были обнаружены зерна диаметром 20–30 нм (они накапливают ионы кальция и магния, запасы питательных веществ, например, гликогена).

В матриксе размещается аппарат биосинтеза белка органеллы: 2–6 копий кольцевой ДНК, лишенной гистоновых белков (как у прокариот), рибосомы, набор т-РНК, ферменты редупликации, транскрипции, трансляции наследственной информации. Этот аппарат в целом очень похож на таковой у прокариот (по количеству, структуре и размерам рибосом, организации собственного наследственного аппарата и др.), что служит подтверждением симбиоти-ческой концепции происхождения эукариотической клетки.

В осуществлении энергетической функции митохондрий активно участвуют как матрикс, так и поверхность внутренней мембраны, на которой расположена цепь переноса электронов (цитохро-мы) и АТФ-синтаза, катализирующая сопряженное с окислением фосфорилирование АДФ, что превращает его в АТФ.

Митохондрии размножаются путем перешнуровки, поэтому при делении клеток они более или менее равномерно распределяются между дочерними клетками. Так, между митохондриями клеток последовательных генераций осуществляется преемственность.

Таким образом, митохондриям свойственна относительная автономность внутри клетки (в отличие от других органоидов). Они возникают при делении материнских митохондрий, обладают собственной ДНК, которая отличается от ядерной системой синтеза белка и аккумулирования энергии.

Пластиды

Это полуавтономные структуры (могут существовать относительно автономно от ядерной ДНК клетки), которые присутствуют в растительных клетках. Они образуются из пропластид, которые имеются у зародыша растения. Отграничены двумя мембранами.

Выделяют три группы пластид:

1) лейкопласты. Имеют округлую форму, не окрашены и содержат питательные вещества (крахмал);

2) хромопласты. Содержат молекулы красящих веществ и присутствуют в клетках окрашенных органов растений (плодах вишни, абрикоса, помидоров);

3) хлоропласты. Это пластиды зеленых частей растения (листьев, стеблей). По строению они во многом схожи с митохондриями животных клеток. Наружная мембрана гладкая, внутренняя имеет выросты – ламелосомы, которые заканчиваются утолщениями – тилакоидами, содержащие хлорофилл. В строме (жидкой части хлоропласта) содержатся кольцевая молекула ДНК, рибосомы, запасные питательные вещества (зерна крахмала, капли жира).

3. Строение и функции лизосом и пероксисом. Лизосомы

Лизосомы (от гр. lysis – «разложение, растворение, распад» и soma – «тело») – это пузырьки диаметром 200–400 мкм. (обычно). Имеют одномембранную оболочку, которая

снаружи иногда бывает покрыта волокнистым белковым слоем. Содержат набор ферментов (кислых гидролаз), которые осуществляют при низких значениях pH гидролитическое (в присутствии воды) расщепление веществ (нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов). Основная функция – внутриклеточное переваривание различных химических соединений и клеточных структур.

Выделяют первичные (неактивные) и вторичные лизосомы (в них протекает процесс переваривания). Вторичные лизосомы образуются из первичных. Они подразделяются на гетеролизосомы и аутолизосомы.

В гетеролизосомах (или фаголизосомах) протекает процесс переваривания материала, который поступает в клетку извне путем активного транспорта (пиноцитоза и фагоцитоза).

В аутолизосомах (или цитолизосомах) подвергаются разрушению собственные клеточные структуры, которые завершили свою жизнь.

Вторичные лизосомы, которые уже перестали переваривать материал, называются остаточными тельцами. В них нет гидролаз, содержится непереваренный материал.

При нарушении целостности мембраны лизосом или при заболевании клетки гидролазы поступают внутрь клетки из лизосом и осуществляют ее самопереваривание (автолиз). Этот же процесс лежит в основе процесса естественной гибели всех клеток (апоптоза).

Микротельца

Микротельца составляют сборную группу органелл. Они представляют собой пузырьки диаметром 100–150 нм, отграниченные одной мембраной. Содержат мелкозернистый матрикс и нередко белковые включения.

К таким органеллам можно отнести и пероксисомы. В них содержатся ферменты группы оксидаз, которые регулируют образование пероксида водорода (в частности, каталаза).

Так как пероксид водорода – токсичное вещество, оно подвергается расщеплению под действием пероксидазы. Реакции образования и расщепления пероксида водорода включены во многие метаболические циклы, особенно активно протекающие в печени и почках.

Поэтому в клетках этих органов количество пероксисом достигает 70—100.

4. Строение и функции эндоплазматического ретикулума, комплекса Гольджи

Эндоплазматическая сеть

Эндоплазматический ретикулум (ЭПС) – система сообщающихся или отдельных трубчатых каналов и уплощенных цистерн, расположенных по всей цитоплазме клетки. Они отграничены мембранами (мембранными органеллами). Иногда цистерны имеют расширения в виде пузырьков. Каналы ЭПС могут соединяться с поверхностной или ядерной мембранами, контактировать с комплексом Гольджи.

В данной системе можно выделить гладкую и шероховатую (гранулярную) ЭПС.

Шероховатая ЭПС

На каналах шероховатой ЭПС в виде полисом расположены рибосомы. Здесь протекает синтез белков, преимущественно продуцируемых клеткой на экспорт (удаление из клетки), например, секретов железистых клеток. Здесь же происходят образование липи-дов и белков цитоплазматической мембраны и их сборка. Плотно упакованные цистерны и каналы гранулярной ЭПС образуют слоистую структуру, где наиболее активно протекает синтез белка. Это место называется эргастоплазмой.

Гладкая ЭПС

На мембранах гладкой ЭПС рибосом нет. Здесь протекает в основном синтез жиров и подобных им веществ (например, стероидных гормонов), а также углеводов. По каналам гладкой ЭПС также происходит перемещение готового материала к месту его упаковки в гранулы (в зону комплекса Гольджи). В печеночных клетках гладкая ЭПС принимает участие в разрушении и обезвреживании ряда токсичных и лекарственных веществ (например, барбитуратов). В поперечно-полосатой мускулатуре канальцы и цистерны гладкой ЭПС депонируют ионы кальция.

Комплекс Гольджи

Пластинчатый комплекс Гольджи – это упаковочный центр клетки. Представляет собой совокупность диктиосом (от нескольких десятков до сотен и тысяч на одну клетку). Диктиосома – стопка из 3—12 уплощенных цистерн овальной формы, по краям которых расположены мелкие пузырьки (везикулы). Более крупные расширения цистерн дают вакуоли, содержащие резерв воды в клетке и отвечающие за поддержание тургора. Пластинчатый комплекс дает начало секреторным вакуолям, в которых содержатся вещества, предназначенные для вывода из клетки. При этом просекрет, поступающий в вакуоль из зоны синтеза, (ЭПС, митохондрии, рибосомы), подвергается здесь некоторым химическим превращениям.

Комплекс Гольджи дает начало первичным лизосомам. В диктио-сомах также синтезируются полисахариды, гликопротеиды и гликолипиды, которые затем идут на построение цитоплазматических мембран.

ЛЕКЦИЯ №4. Одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы.

1. Строение и функции клеточного ядра

Ядро есть в любой эукариотической клетке. Ядро может быть одно, или в клетке могут быть несколько ядер (в зависимости от ее активности и функции).

Клеточное ядро состоит из оболочки, ядерного сока, ядрышка и хроматина. Ядерная оболочка состоит из двух мембран, разделенных перинуклеарным (околоядерным) пространством, между которыми находится жидкость. Основные функции ядерной оболочки: обособление генетического материала (хромосом) от цитоплазмы, а также регуляция двусторонних взаимоотношений между ядром и цитоплазмой.

Ядерная оболочка пронизана порами, которые имеют диаметр около 90 нм. Область поры (поровый комплекс) имеет сложное строение (это указывает на сложность механизма регуляции взаимоотношений между ядром и цитоплазмой). Количество пор зависит от функциональной активности клетки: чем она выше, тем больше пор (в незрелых клетках пор больше).

Основа ядерного сока (матрикса, нуклеоплазмы) – это белки. Сок образует внутреннюю среду ядра, играет важную роль в работе генетического материала клеток. Белки: нитчатые или фибриллярные (опорная функция), гетероядерные РНК (продукты первичной транскрипции генетической информации) и мРНК (результат процессинга).

Ядрышко – это структура, где происходят образование и созревание рибосомальных РНК (р-РНК). Гены р-РНК занимают определенные участки нескольких хромосом (у человека это 13–15 и 21–22 пары), где формируются ядрышковые организаторы, в области которых и образуются сами ядрышки. В метафазных хромосомах эти участки называются вторичными перетяжками и имеют вид сужений. Электронная микроскопия выявила нитчатый и зернистый компоненты ядрышек. Нитчатый (фибриллярный) – это комплекс белков и гигантских молекул-предшественниц р-РНК, которые дают в последующем более мелкие молекулы зрелых р-РНК. При созревании фибриллы превращаются в рибонуклеопротеиновые гранулы (зернистый компонент).

Хроматин получил свое название за способность хорошо прокрашиваться основными красителями; в виде глыбок он рассеян в нуклеоплазме ядра и является интерфазной формой существования хромосом.

Хроматин состоит в основном из нитей ДНК (40 % массы хромосомы) и белков (около 60 %), которые вместе образуют нуклеопротеидный комплекс. Выделяют гистоновые (пять классов) и негистоновые белки.

Гистонам (40 %) принадлежат регуляторная (прочно соединены с ДНК и препятствуют считыванию с нее информации) и структурная функции (организация пространственной

структуры молекулы ДНК). Негистоновые белки (более 100 фракций, 20 % массы хромосомы): ферменты синтеза и процессинга РНК, репарации редупликации ДНК, структурная и регуляторная функции. Кроме этого, в составе хромосом обнаружены РНК, жиры, полисахариды, молекулы металлов.

В зависимости от состояния хроматина выделяют эухромати-новые и гетерохроматиновые участки хромосом. Эухроматин отличается меньшей плотностью, и с него можно производить считывание генетической информации. Гетерохроматин более компактен, и в его пределах информация не считывается. Выделяют конститутивный (структурный) и факультативный гетерохро-матин.

2. Строение и функции немембранных структур клетки

В эту группу органоидов входят рибосомы, микротрубочки и микрофиламенты, клеточный центр. Рибосома

Это округлая рибонуклеопротеиновая частица. Диаметр ее составляет 20–30 нм. Состоит рибосома из большой и малой субъединиц, которые объединяются в присутствии нити м-РНК (матричной, или информационной, РНК). Комплекс из группы рибосом, объединенных одной молекулой м-РНК наподобие нитки бус, называется полисомой. Эти структуры либо свободно расположены в цитоплазме, либо прикреплены к мембранам гранулярной ЭПС (в обоих случаях на них активно протекает синтез белка).

Полисомы гранулярной ЭПС образуют белки, выводимые из клетки и используемые для нужд всего организма (например, пищеварительные ферменты, белки женского грудного молока). Кроме этого, рибосомы присутствуют на внутренней поверхности мембран митохондрий, где также принимают активное участие в синтезе белковых молекул.

Микротрубочки

Это трубчатые полые образования, лишенные мембраны. Внешний диаметр составляет 24 нм, ширина просвета – 15 нм, толщина стенки – около 5 нм. В свободном состоянии представлены в цитоплазме, также являются структурными элементами жгутиков, центриолей, веретена деления, ресничек. Микротрубочки построены из стереотипных белковых субъединиц путем их полимеризации. В любой клетке процессы полимеризации идут параллельно процессам деполимеризации. Причем соотношение их определяется количеством микротрубочек. Микротрубочки имеют различную устойчивость к разрушающим их факторам, например, к колхицину (это химическое вещество, вызывающее деполимеризацию). Функции микротрубочек:

1) являются опорным аппаратом клетки;
2) определяют формы и размеры клетки;
3) являются факторами направленного перемещения внутриклеточных структур. Микрофиламенты

Это тонкие и длинные образования, которые обнаруживаются по всей цитоплазме.

Иногда образуют пучки. Виды микро-филаментов:

1) актиновые. Содержат сократительные белки (актин), обеспечивают клеточные формы движения (например, амебоидные), играют роль клеточного каркаса, участвуют в организации перемещений органелл и участков цитоплазмы внутри клетки;

2) промежуточные (толщиной 10 нм). Их пучки обнаруживаются по периферии клетки под плазмалеммой и по окружности ядра. Выполняют опорную (каркасную) роль. В разных клетках (эпителиальных, мышечных, нервных, фибробластах) построены из разных белков.

Микрофиламенты, как и микротрубочки, построены из субъединиц, поэтому их количество определяется соотношением процессов полимеризации и деполимеризации.

Клетки всех животных, некоторых грибов, водорослей, высших растений характеризуются наличием клеточного центра. Клеточный центр обычно располагается рядом с ядром.

Он состоит из двух центриолей, каждая из которых представляет собой полый цилиндр диаметром около 150 нм, длиной 300–500 нм.

Центриоли расположены взаимоперпендикулярно. Стенка каждой центриоли образована 27 микротрубочками, состоящими из белка тубулина. Микротрубочки сгруппированы в 9 триплетов.

Из центриолей клеточного центра во время деления клетки образуются нити веретена деления.

Центриоли поляризуют процесс деления клетки, чем достигается равномерное расхождение сестринских хромосом (хроматид) в анафазе митоза.

3. Гиалоплазма – внутренняя среда клетки. Цитоплазматические включения

Внутри клетки находится цитоплазма. Она состоит из жидкой части – гиалоплазмы (матрикса), органелл и цитоплазматиче-ских включений.

Гиалоплазма

Гиалоплазма – основное вещество цитоплазмы, заполняет все пространство между плазматической мембраной, оболочкой ядра и другими внутриклеточными структурами. Гиалоплазму можно рассматривать как сложную коллоидную систему, способную существовать в двух состояниях: золеобразном (жидком) и гелеобразном, которые взаимно переходят одно в другое. В процессе этих переходов осуществляется определенная работа, затрачивается энергия. Гиалоплазма лишена какой-либо определенной организации. Химический состав гиалоплазмы: вода (90 %), белки (ферменты гликолиза, обмена сахаров, азотистых оснований, белков и липидов). Некоторые белки цитоплазмы образуют субъединицы, дающие начало таким органеллам, как центриоли, микрофиламенты.

Функции гиалоплазмы:

1) образование истинной внутренней среды клетки, которая объединяет все органеллы и обеспечивает их взаимодействие;

2) поддержание определенной структуры и формы клетки, создание опоры для внутреннего расположения органелл;

3) обеспечение внутриклеточного перемещения веществ и структур;

4) обеспечение адекватного обмена веществ как внутри самой клетки, так и с внешней средой.

Включения

Это относительно непостоянные компоненты цитоплазмы. Среди них выделяют:

1) запасные питательные вещества, которые используются самой клеткой в периоды недостаточного поступления питательных веществ извне (при клеточном голоде), – капли жира, гранулы крахмала или гликогена;

2) продукты, которые подлежат выделению из клетки, например, гранулы зрелого секрета в секреторных клетках (молоко в лактоцитах молочных желез);

3) балластные вещества некоторых клеток, которые не выполняют какой-либо конкретной функции (некоторые пигменты, например, липофусцин стареющих клеток).

ЛЕКЦИЯ № 5. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Основные клеточные формы

1. Прокариоты

Все живые организмы на Земле принято подразделять на до-клеточные формы, которые не имеют типичного клеточного строения (это вирусы и бактериофаги), и клеточные, имеющие типичное клеточное строение. Эти организмы в свою очередь подразделяют на две категории:

1) доядерные прокариоты, которые не имеют типичного ядра. К ним относят бактерии и сине-зеленые водоросли;

2) ядерные эукариоты, которые имеют типичное четко оформленное ядро. Это все остальные организмы. Прокариоты возникли гораздо раньше эукариот (в архейскую эру). Это очень маленькие клетки размером от 0,1 до 10 мкм. Иногда встречаются гигантские клетки до 200 мкм.

Типичная бактериальная клетка снаружи окружена клеточной стенкой, основой которой является вещество муреин (полисахарид – сложный углевод). Клеточная стенка определяет форму бактериальной клетки. Поверх клеточной стенки имеется слизистая капсула, или слизистый слой, который выполняет защитную функцию.

Под клеточной стенкой располагается плазматическая мембрана (см. ее строение у эукариот). Вся клетка внутри заполнена цитоплазмой, которая состоит из жидкой части (гиалоплазмы, или матрикса), органелл и включений.

Гиалоплазма представляет собой коллоидный раствор биомолекул, который может существовать в двух состояниях: золя (в благоприятных условиях) и геля (при плохих условиях, когда увеличивается плотность гиалоплазмы). Наследственный аппарат: одна крупная «голая», лишенная защитных белков, молекула ДНК, замкнутая в кольцо, – нуклеоид. В гиалоплазме некоторых бактерий есть также короткие кольцевые молекулы ДНК, не ассоциированные с хромосомой или нуклеоидом, – плазмиды.

Мембранных органелл в прокариотических клетках мало. Есть мезосомы – внутренние выросты плазматической мембраны, которые считаются функциональными эквивалентами митохондрий эукариот. В автотрофных прокариотах – цианобактериях и иных – обнаруживают ламелы и ламелосомы – фотосинтетические мембраны. На них находятся пигменты хлорофилл и фикоцианин.

Обнаруживается много немембранных органелл. Рибосомы, как и у эукариот, состоят из двух субъединиц: большой и малой. Они имеют маленькие размеры, распложены беспорядочно в гиалоплазме. Рибосомы ответственны за синтез бактериальных белков.

Некоторые бактерии имеют органеллы движения – жгутики, которые построены из микрофиламентов. Бактерии имеют органеллы узнавания – пили (фимбрии), которые

расположены снаружи клетки и представляют собой тонкие волосовидные выросты.

В гиалоплазме также имеются непостоянные включения: гранулы белка, капли жиров, молекулы полисахаридов, соли.

2. Общие сведения об эукариотической клетке

Каждая эукариотическая клетка имеет обособленное ядро, в котором заключен отграниченный от матрикса ядерной мембраной генетический материал (это главное отличие от прокариотических клеток). Генетический материал сосредоточен преимущественно в виде хромосом, имеющих сложное строение и состоящих из нитей ДНК и белковых молекул. Деление клеток происходит посредством митоза (а для половых клеток – мейоза). Среди эукариотов есть как одноклеточные, так и многоклеточные организмы.

Существует несколько теорий происхождения эукариотиче-ских клеток, одна из них – эндосимбионтическая. В гетеротрофную анаэробную клетку проникла аэробная клетка типа бактерио-подобной, которая послужила базой для появления митохондрий. В эти клетки начали проникать спирохетоподобные клетки, которые дали начало формированию центриолей. Наследственный материал отгородился от цитоплазмы, возникло ядро, появился митоз. В некоторые эукариотические клетки проникли клетки типа сине-зеленых водорослей, которые положили начало появлению хлоропластов. Так впоследствии возникло царство растений.

Размеры клеток тела человека варьируются от 2–7 мкм (у тромбоцитов) до гигантских размеров (до 140 мкм у яйцеклетки).

Форма клеток обусловлена выполняемой ими функцией: нервные клетки – звездчатые за счет большого количества отростков (аксона и дендритов), мышечные клетки – вытянутые, так как должны сокращаться, эритроциты могут менять свою форму при продвижении по мелким капиллярам.

Строение эукариотических клеток животных и растительных организмов во многом схоже. Каждая клетка снаружи ограничена клеточной оболочкой, или плазмалеммой. Она состоит из цитоплазматической мембраны и слоя гликокаликса (толщиной 10–20 нм), который покрывает ее снаружи. Компоненты гликокаликса – комплексы полисахаридов с белками (гликопротеины) и жирами (гликолипиды).

Цитоплазматическая мембрана – это комплекс бислоя фосфолипидов с протеинами и полисахаридами.

В клетке выделяют ядро и цитоплазму. Клеточное ядро состоит из мембраны, ядерного сока, ядрышка и хроматина. Ядерная оболочка состоит из двух мембран, разделенных перинуклеарным пространством, и пронизана порами.

Основу ядерного сока (матрикса) составляют белки: нитчатые, или фибриллярные

(опорная функция), глобулярные, гетероядерные РНК и мРНК (результат процессинга).

Ядрышко – это структура, где происходит образование и созревание рибосомальных РНК (р-РНК).

Хроматин в виде глыбок рассеян в нуклеоплазме и является интерфазной формой существования хромосом.

В цитоплазме выделяют основное вещество (матрикс, гиало-плазму), органеллы и включения.

Органеллы могут быть общего значения и специальные (в клетках, выполняющих специфические функции: микроворсинки всасывающего эпителия кишечника, миофибриллы мышечных клеток и т. д.).

Органеллы общего значения – эндоплазматическая сеть (гладкая и шероховатая), комплекс Гольджи, митохондрии, рибосомы и полисомы, лизосомы, пероксисомы, микрофибриллы и микротрубочки, центриоли клеточного центра.

В растительных клетках есть еще и хлоропласты, в которых протекает фотосинтез.

3. Неклеточные формы жизни – вирусы, бактериофаги

Вирусы – доклеточные формы жизни, которые являются облигатными внутриклеточными паразитами, т. е. могут существовать и размножаться только внутри организма хозяина. Вирусы были открыты Д. И. Ивановским в 1892 г. (он изучал вирус табачной мозаики), но доказать их существование удалось намного позднее.

Многие вирусы являются возбудителями заболеваний, таких как СПИД, коревая краснуха, эпидемический паротит (свинка), ветряная и натуральная оспа.

Вирусы имеют микроскопические размеры, многие из них способны проходить через любые фильтры. В отличие от бактерий, вирусы нельзя выращивать на питательных средах, так как вне организма они не проявляют свойств живого. Вне живого организма (хозяина) вирусы представляют собой кристаллы веществ, не имеющих никаких свойств живых систем.

Строение вирусов

Зрелые вирусные частицы называются вирионами. Фактически они представляют собой геном, покрытый сверху белковой оболочкой. Эта оболочка – капсид. Она построена из белковых молекул, защищающих генетический материал вируса от воздействия нуклеаз – ферментов, разрушающих нуклеиновые кислоты.

У некоторых вирусов поверх капсида располагается супер-капсидная оболочка, также построенная из белка. Генетический материал представлен нуклеиновой кислотой. У одних вирусов это ДНК (так называемые ДНК-овые вирусы), у других – РНК (РНК-овые вирусы).

РНК-овые вирусы также называют ретровирусами, так как для синтеза вирусных белков в этом случае необходима обратная транскрипция, которая осуществляется ферментом – обратной транскриптазой (ревертазой) и представляет собой синтез ДНК на базе РНК.

Размножение вирусов

При внедрении вируса внутрь клетки-хозяина происходит освобождение молекулы нуклеиновой кислоты от белка, поэтому в клетку попадает только чистый и незащищенный генетический материал. Если вирус ДНК, то молекула ДНК встраивается в молекулу ДНК хозяина и воспроизводится вместе с ней. Так появляются новые вирусные ДНК, неотличимые от исходных. Все процессы, протекающие в клетке, замедляются, клетка начинает работать на воспроизводство вируса. Так как вирус является облигатным паразитом, то для его жизни необходима клетка-хозяин, поэтому она не погибает в процессе размножения вируса. Гибель клетки происходит только после выхода из нее вирусных частиц.

Если это ретровирус, внутрь клетки-хозяина попадает его РНК. Она содержит гены, обеспечивающие обратную транскрипцию: на матрице РНК строится одноцепочечная молекула ДНК. Из свободных нуклеотидов достраивается комплементарная цепь, которая и встраивается в геном клетки-хозяина. С полученной ДНК информация переписывается на молекулу и-РНК, на матрице которой затем синтезируются белки ретровируса.

Бактериофаги

Это вирусы, паразитирующие на бактериях. Они играют большую роль в медицине и широко применяются при лечении гнойных заболеваний, вызванных стафилококками и др. Бактериофаги имеют сложное строение. Генетический материал находится в головке бактериофага, которая сверху покрыта белковой оболочкой (капсидом). В центре головки находится атом магния. Далее идет полый стержень, который переходит в хвостовые нити. Их функция – узнавать свой вид бактерий, осуществлять прикрепление фага к клетке. После прикрепления ДНК выдавливается в бактериальную клетку, а оболочки остаются снаружи.

ЛЕКЦИЯ № 9.1. Жизненный цикл клетки

1. Понятие о жизненном цикле

Жизненный цикл клетки отражает все закономерные структурно-функциональные изменения, происходящие с клеткой во времени. Жизненный цикл – это время существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки до собственного деления или естественной гибели.

У клеток сложного организма (например, человека) жизненный цикл клетки может быть различным. Высокоспециализированные клетки (эритроциты, нервные клетки, клетки поперечнополосатой мускулатуры) не размножаются. Их жизненный цикл состоит из рождения, выполнения предназначенных функций, гибели (гетерокаталитической интерфазы).

Важнейшим компонентом клеточного цикла является митоти-ческий (пролиферативный) цикл. Он представляет собой комплекс взаимосвязанных и согласованных явлений во время деления клетки, а также до и после него. Митотический цикл – это совокупность процессов, происходящих в клетке от одного деления до следующего и заканчивающихся образованием двух клеток следующей генерации. Кроме этого, в понятие жизненного цикла входят также период выполнения клеткой своих функций и периоды покоя. В это время дальнейшая клеточная судьба неопределенна: клетка может начать делиться (вступает в митоз) либо начать готовиться к выполнению специфических функций.

Митоз – это основной тип деления соматических эукариоти-ческих клеток. Процесс деления включает в себя несколько последовательных фаз и представляет собой цикл. Его продолжительность различна и составляет у большинства клеток от 10 до 50 ч. При этом у клеток тела человека продолжительность самого митоза составляет 1–1,5 ч, в2-периода интерфазы – 2–3 ч, S-периода интерфазы – 6—10 ч.

2. Биологическое значение жизненного цикла

Обеспечивает преемственность генетического материала в ряду клеток дочерних генераций; приводит к образованию клеток, равноценных как по объему, так и по содержанию генетической информации.

Основные стадии митоза.

1. Редупликация (самоудвоение) генетической информации материнской клетки и равномерное распределение ее между дочерними клетками. Это сопровождается изменениями структуры и морфологии хромосом, в которых сосредоточено более 90 % информации эукариотической клетки.

2. Митотический цикл состоит из четырех последовательных периодов:

пресинтетического (или постмитотического) G1, синтетического S, постсинтетического (или премитотического) G2 и собственно митоза. Они составляют автокаталитическую интерфазу (подготовительный период).

Фазы клеточного цикла:

1) пресинтетическая (G1). Идет сразу после деления клетки. Синтеза ДНК еще не происходит. Клетка активно растет в размерах, запасает вещества, необходимые для деления: белки (гистоны, структурные белки, ферменты), РНК, молекулы АТФ. Происходит деление митохондрий и хлоропластов (т. е. структур, способных к ауторепродукции). Восстанавливаются черты организации интерфазной клетки после предшествующего деления;

2) синтетическая (S). Происходит удвоение генетического материала путем репликации ДНК. Она происходит полуконсервативным способом, когда двойная спираль молекулы ДНК расходится на две цепи и на каждой из них синтезируется комплементарная цепочка.

В итоге образуются две идентичные двойные спирали ДНК, каждая из которых состоит из одной новой и старой цепи ДНК. Количество наследственного материала удваивается. Кроме этого, продолжается синтез РНК и белков. Также репликации подвергается небольшая часть митохонд-риальной ДНК (основная же ее часть реплицируется в G2 период);

3) постсинтетическая (G2). ДНК уже не синтезируется, но происходит исправление недочетов, допущенных при синтезе ее в S период (репарация). Также накапливаются энергия и питательные вещества, продолжается синтез РНК и белков (преимущественно ядерных).

S и G2 непосредственно связаны с митозом, поэтому их иногда выделяют в отдельный период – препрофазу.

После этого наступает собственно митоз, который состоит из четырех фаз.

3. Митоз. Характеристика основных этапов

Деление клетки включает в себя два этапа – деление ядра (митоз, или кариокинез) и деление цитоплазмы (цитокинез).

Митоз состоит из четырех последовательных фаз – профазы, метафазы, анафазы и телофазы. Ему предшествует период, называемый интерфазой (см. характеристику митотического цикла).

Фазы митоза:

1) профаза. Центриоли клеточного центра делятся и расходятся к противоположным полюсам клетки. Из микротрубочек образуется веретено деления, которое соединяет центриоли разных полюсов. В начале профазы в клетке еще видны ядро и ядрышки, к концу этой фазы ядерная оболочка разделяется на отдельные фрагменты (происходит демонтаж

ядерной мембраны), ядрышки распадаются. Начинается конденсация хромосом: они скручиваются, утолщаются, становятся видимыми в световой микроскоп. В цитоплазме уменьшается количество структур шероховатой ЭПС, резко сокращается число полисом;

2) метафаза. Заканчивается образование веретена деления.

Конденсированные хромосомы выстраиваются по экватору клетки, образуя метафазную пластинку. Микротрубочки веретена деления прикрепляются к центромерам, или кинетохорам (первичным перетяжкам), каждой хромосомы. После этого каждая хромосома продольно расщепляется на две хроматиды (дочерние хромосомы) которые оказываются связанными только в участке центромеры;

3) анафаза. Между дочерними хромосомами разрушается связь, и они начинают перемещаться к противоположным полюсам клетки со скоростью 0,2–5 мкм/мин. В конце анафазы на каждом полюсе оказывается по диплоидному набору хромосом. Хромосомы начинают деконденсироваться и раскручиваться, становятся тоньше и длиннее; 4) телофаза. Хромосомы полностью деспирализуются, восстанавливается структура ядрышек и интерфазного ядра, монтируется ядерная мембрана. Разрушается веретено деления. Происходит цитокинез (деление цитоплазмы). В животных клетках этот процесс начинается с образования в экваториальной плоскости перетяжки, которая все более углубляется и в конце концов полностью делит материнскую клетку на две дочерние.

При задержке цитокинеза образуются многоядерные клетки. Это наблюдается при размножении простейших путем шизогонии. У многоклеточных организмов так образуются синцитии – ткани, в которых отсутствуют границы между клетками (поперечно-полосатая мышечная ткань у человека).

Продолжительность каждой фазы зависит от типа ткани, физиологического состояния организма, воздействия внешних факторов (света, температуры, химических веществ) и пр.

4. Нетипичные формы митоза

К нетипичным формам митоза относятся амитоз, эндомитоз, политения.

1. Амитоз – это прямое деление ядра. При этом сохраняется морфология ядра, видны ядрышко и ядерная мембрана. Хромосомы не видны, и их равномерного распределения не происходит. Ядро делится на две относительно равные части без образования митотического аппарата (системы микротрубочек, центриолей, структурированных хромосом). Если при этом деление заканчивается, возникает двухъядерная клетка. Но иногда перешнуровывается и цитоплазма.

Такой вид деления существует в некоторых дифференцированных тканях (в клетках скелетной мускулатуры, кожи, соединительной ткани), а также в патологически измененных тканях. Амитоз никогда не встречается в клетках, которые нуждаются в

сохранении полноценной генетической информации, – оплодотворенных яйцеклетках, клетках нормально развивающегося эмбриона. Этот способ деления не может считаться полноценным способом размножения эукариотических клеток.

2. Эндомитоз. При этом типе деления после репликации ДНК не происходит разделения хромосом на две дочерние хроматиды. Это приводит к увеличению числа хромосом в клетке иногда в десятки раз по сравнению с диплоидным набором. Так возникают полиплоидные клетки. В норме этот процесс имеет место в интенсивно функционирующих тканях, например, в печени, где полиплоидные клетки встречаются очень часто. Однако с генетической точки зрения эндомитоз представляет собой геномную соматическую мутацию.

3. Политения. Происходит кратное увеличение содержания ДНК (хромонем) в хромосомах без увеличения содержания самих хромосом. При этом количество хромонем может достигать 1000 и более, хромосомы при этом приобретают гигантские размеры. При политении выпадают все фазы митотического цикла, кроме репродукции первичных нитей ДНК. Такой тип деления наблюдается в некоторых высокоспециализированных тканях (печеночных клетках, клетках слюнных желез двукрылых насекомых). По-литенные хромосомы дрозофил используются для построения цитологических карт генов в хромосомах.

ЛЕКЦИЯ № 9.2. Мейоз: характеристика, биологическое значение

Мейоз – это вид деления клеток, при котором происходит уменьшение числа хромосом вдвое и переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное.

Мейоз представляет собой последовательность двух делений.

1. Стадии мейоза

Первое деление мейоза (редукционное) приводит к образованию из диплоидных клеток гаплоидных. В профазу I, как и в митозе, происходит спирализация хромосом. Одновременно гомологичные хромосомы сближаются своими одинаковыми участками (конъюгируют), образуя биваленты. Перед вступлением в мейоз каждая хромосома имеет удвоенный генетический материал и состоит из двух хроматид, поэтому бивалента содержит 4 нити ДНК. В процессе дальнейшей спирализации может происходить кроссинговер – перекрест гомологичных хромосом, сопровождающийся обменом соответствующими участками между их хро-матидами. В метафазе I завершается формирование веретена деления, нити которого прикрепляются к центромерам хромосом, объединенных в биваленты таким образом, что от каждой центромеры идет только одна нить к одному из полюсов клетки. В анафазе I хромосомы расходятся к полюсам клетки, при этом у каждого полюса оказывается гаплоидный набор хромосом, состоящий их двух хроматид. В телофазе I восстанавливается

ядерная оболочка, после чего материнская клетка делится на две дочерние.

Второе деление мейоза начинается сразу после первого и сходно с митозом, однако вступающие в него клетки несут гаплоидный набор хромосом. Профаза II по времени очень короткая. За ней наступает метафаза II, при этом хромосомы располагаются в экваториальной плоскости, образуется веретено деления. В анафазе II происходит разделение центромер, и каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой. Отделившиеся друг от друга дочерние хромосомы направляются к полюсам деления. В телофазе II происходит деление клеток, в котором из двух гаплоидных клеток образуется 4 дочерние гаплоидные клетки.

Таким образом, в результате мейоза из одной диплоидной клетки образуются четыре клетки с гаплоидным набором хромосом.

В ходе мейоза осуществляются два механизма рекомбинации генетического материала.

Непостоянный (кроссинговер) представляет собой обмен гомологичными участками между хромосомами. Происходит в профазе I на стадии пахитены. Результат – рекомбинация аллельных генов.

1. Постоянный – случайное и независимое расхождение гомологичных хромосом в анафазе I мейоза. В результате гаметы получают разное число хромосом отцовского и материнского происхождения.

2. Биологическое значение мейоза

1) является основным этапом гаметогенеза;

2) обеспечивает передачу генетической информации от организма к организму при половом размножении;

3) дочерние клетки генетически не идентичны материнской и между собой.

ЛЕКЦИЯ 9.3. Бесполое размножение. Формы и биологическая роль

Размножение – универсальное свойство всех живых организмов, способность воспроизводить себе подобных. С его помощью происходит сохранение во времени видов и жизни в целом. Оно обеспечивает смену поколений. Жизнь клеток, составляющих организм, намного короче жизни самого организма, поэтому его существование поддерживается только за счет размножения клеток. Различают два способа размножения – бесполое и половое. При бесполом размножении главным клеточным механизмом, обеспечивающим увеличение числа клеток, является митоз. Родителем является одна особь. Потомство представляет собой точную генетическую копию родительского материала.

1. Биологическая роль бесполого размножения

Поддержание наибольшей приспособленности в малоизменяю-щихся условиях

окружающей среды. Оно усиливает значение стабилизирующего естественного отбора; обеспечивает быстрые темпы размножения; используется в практической селекции. Бесполое размножение встречается как у одно-, так и у многоклеточных организмов. У одноклеточных эукариот бесполое размножение представляет собой митотическое деление, у прокариот – деление нуклеоида, у многоклеточных форм – вегетативное размножение.

2. Формы бесполого размножения

У одноклеточных организмов выделяют следующие формы бесполого размножения: деление, эндогонию, шизогонию (множественное деление) и почкование, спорообразование.

Деление характерно для таких одноклеточных, как амебы, инфузории, жгутиковые. Сначала происходит митотическое деление ядра, затем цитоплазма делится пополам все более углубляющейся перетяжкой. При этом дочерние клетки получают примерно одинаковое количество цитоплазмы и органоидов.

Эндогония (внутреннее почкование) характерно для токсоплазмы. При образовании двух дочерних особей материнская дает лишь двух потомков. Но может быть внутреннее множественное почкование, что приведет к шизогонии.

Шизогония развивается на основе предыдущей формы. Встречается у споровиков (малярийного плазмодия) и др. Происходит многократное деление ядра без цитокинеза. Затем вся цитоплазма разделяется на части, которые обособляются вокруг новых ядер. Из одной клетки образуется очень много дочерних.

Почкование (у бактерий, дрожжевых грибов и др.). При этом на материнской клетке первоначально образуется небольшой бугорок, содержащий дочернее ядро (нуклеоид). Почка растет, достигает размеров материнской особи, а затем отделяется от нее.

Спорообразование (у высших споровых растений: мхов, папоротников, плаунов, хвощей, водорослей). Дочерний организм развивается из специализированных клеток – спор, содержащих гаплоидный набор хромосом. В царстве бактерий тоже встречается спорообразование. Споры, покрытые плотной оболочкой, защищающей ее от неблагоприятных воздействий окружающей среды, не способ размножения, а способ переживания неблагоприятных условий.

3. Вегетативная форма размножения

Характерна для многоклеточных организмов. При этом новый организм образуется из группы клеток, отделяющихся от материнского организма. Растения размножаются клубнями, корневищами, луковицами, корнеклубнями, корнеплодами, корневой порослью, отводками, черенками, выводковыми почками, листьями. У животных вегетативное размножение встречается у самых низкоорганизованных форм. У губок и гидр оно идет путем почкования. За счет размножения группы клеток на материнском теле образуется выпячивание (почка),

состоящее из клеток экто– и эндодермы. Почка постепенно увеличивается, на ней возникают щупальца, и отделяется от материнского организма. Ресничные черви делятся на две части, и в каждой из них восстанавливаются недостающие органы за счет неупорядоченного деления клеток. Кольчатые черви могут восстанавливать целый организм из одного членика. Этот вид деления лежит в основе регенерации – восстановления утраченных тканей и частей тела (у кольчатых червей, ящериц, саламандр). Особая форма бесполого размножения – стробиляция (у полипов). Полипоид-ный организм довольно интенсивно растет, при достижении определенных размеров начинает делиться на дочерние особи. В это время он напоминает стопку тарелок. Образовавшиеся медузы отрываются и начинают самостоятельную жизнь.

ЛЕКЦИЯ № 10.1. Развитие половых клеток. Строение и функции половых клеток (гамет)

1. Общие свойства гамет

По сравнению с другими клетками гаметы выполняют уникальные функции. Они обеспечивают передачу наследственной информации между поколениями особей, что поддерживает жизнь во времени. Гаметы – это одно из направлений дифференцировки клеток многоклеточного организма, направленное на процесс размножения. Это высокодифференцированные клетки, ядра которых содержат всю необходимую наследственную информацию для развития нового организма.

По сравнению с соматическими клетками (эпителиальными, нервными, мышечными) гаметы имеют ряд характерных особенностей. Первое отличие – наличие в ядре гаплоидного набора хромосом, что обеспечивает воспроизведение в зиготе типичного для организмов данного вида диплоидного набора (гаметы человека, например, содержат по 23 хромосомы; при слиянии гамет после оплодотворения формируется зигота, которая содержит 46 хромосом – нормальное количество для человеческих клеток).

Второе отличие – необычное ядерно-цитоплазматическое соотношение (т. е. отношение объема ядра к объему цитоплазмы). У яйцеклеток оно снижено за счет того, что имеется много цитоплазмы, где содержится питательный материал (желток) для будущего зародыша. В сперматозоидах, наоборот, ядерно-цито-плазматическое соотношение высокое, так как мал объем цитоплазмы (почти вся клетка занята ядром). Этот факт находится в соответствии с основной функцией сперматозоида – доставкой наследственного материала к яйцеклетке.

Третье отличие – низкий уровень обмена веществ в гаметах. Их состояние похоже на анабиоз. Мужские половые клетки вообще не вступают в митоз, а женские гаметы получают эту способность только после оплодотворения (когда они уже перестают быть гаметами и становятся зиготами) или воздействия фактора, индуцирующего партеногенез.

Несмотря на наличие ряда общих черт, мужские и женские половые клетки значительно отличаются друг от друга, что обусловлено различием в выполняемых функциях.

2. Строение и функции яйцеклетки

Яйцеклетка – крупная неподвижная клетка, обладающая за-па-сом питательных веществ. Размеры женской яйцеклетки составляют 150–170 мкм (гораздо больше мужских сперматозоидов, размер которых 50–70 мкм). Функции питательных веществ различны. Их выполняют:

1) компоненты, нужные для процессов биосинтеза белка (ферменты, рибосомы, м-РНК, т-РНК и их предшественники);

2) специфические регуляторные вещества, которые контролируют все процессы,

происходящие с яйцеклеткой, например, фактор дезинтеграции ядерной оболочки (с этого процесса начинается профаза 1 мейотического деления), фактор, преобразующий ядро сперматозоида в пронуклеус перед фазой дробления, фактор, ответственный за блок мейоза на стадии метафазы II и др.;

3) желток, в состав которого входят белки, фосфолипиды, различные жиры, минеральные соли. Именно он обеспечивает питание зародыша в эмбриональном периоде.По количеству желтка в яйцеклетке она может быть алеци-тальной, т. е. содержащей ничтожно малое количество желтка, поли-, мезо– или олиголецитальной. Человеческая яйцеклетка относится к алецитальным. Это обусловлено тем, что человеческий зародыш очень быстро переходит от гистиотрофного типа питания к гематотрофному. Также человеческая яйцеклетка по распределению желтка является изолецитальной: при ничтожно малом количестве желтка он равномерно располагается в клетке, поэтому ядро оказывается примерно в центре.

Яйцеклетка имеет оболочки, которые выполняют защитные функции, препятствуют проникновению в яйцеклетку более одного сперматозоида, способствуют имплантации зародыша в стенку матки и определяют первичную форму зародыша.

Яйцеклетка обычно имеет шарообразную или слегка вытянутую форму, содержит набор тех типичных органелл, что и любая клетка. Как и другие клетки, яйцеклетка отграничена плазматической мембраной, но снаружи она окружена блестящей оболочкой, состоящей из мукополисахаридов (получила свое название за оптические свойства). Блестящая оболочка покрыта лучистым венцом, или фолликулярной оболочкой, которая представляет собой микроворсинки фолликулярных клеток. Она играет защитную роль, питает яйцеклетку.

Яйцеклетка лишена аппарата активного движения. За 4–7 суток она проходит по яйцеводу до полости матки расстояние, которое примерно составляет 10 см. Для яйцеклетки характерна плазматическая сегрегация. Это означает, что после оплодотворения в еще не дробящемся яйце происходит такое равномерное распределение цитоплазмы, что в дальнейшем клетки зачатков будущих тканей получают ее в определенном закономерном количестве.

3. Строение и функции сперматозоидов

Сперматозоид – это мужская половая клетка (гамета). Он обладает способностью к движению, чем в известной мере обеспечивается возможность встречи разнополых гамет. Размеры сперматозоида микроскопические: длина этой клетки у человека составляет 50–70 мкм (самые крупные они у тритона – до 500 мкм). Все сперматозоиды несут отрицательный электрический заряд, что препятствует их склеиванию в сперме. Количество сперматозоидов, образующихся у особи мужского пола, всегда колоссально. Например, эякулят здорового

мужчины содержит около 200 млн сперматозоидов (жеребец выделяет около 10 млрд сперматозоидов).

Строение сперматозоида

По морфологии сперматозоиды резко отличаются от всех других клеток, но все основные органеллы в них имеются. Каждый сперматозоид имеет головку, шейку, промежуточный отдел и хвост в виде жгутика. Почти вся головка заполнена ядром, которое несет наследственный материал в виде хроматина. На переднем конце головки (на ее вершине) располагается акросома, которая представляет собой видоизмененный комплекс Гольджи. Здесь происходит образование гиалуронидазы – фермента, который способен расщеплять мукополисахариды оболочек яйцеклетки, что делает возможным проникновение сперматозоида внутрь яйцеклетки. В шейке сперматозоида расположена митохондрия, которая имеет спиральное строение. Она необходима для выработки энергии, которая тратится на активные движения сперматозоида по направлению к яйцеклетке. Большую часть энергии сперматозоид получает в виде фруктозы, которой очень богат эякулят. На границе головки и шейки располагается центриоль. На поперечном срезе жгутика видны 9 пар микротрубочек, еще 2 пары есть в центре. Жгутик является органоидом активного движения. В семенной жидкости мужская гамета развивает скорость, равную 5 см/ч (что применительно к ее размерам примерно в 1,5 раза быстрее, чем скорость пловца-олимпийца). При электронной микроскопии сперматозоида обнаружено, что цитоплазма головки имеет не коллоидное, а жидкокристаллическое состояние. Этим достигается устойчивость сперматозоида к неблагоприятным условиям внешней среды (например, к кислой среде женских половых путей). Установлено, что сперматозоиды более устойчивы к воздействию ионизирующей радиации, чем незрелые яйцеклетки.

Сперматозоиды некоторых видов животных имеют акросом-ный аппарат, который выбрасывает длинную и тонкую нить для захвата яйцеклетки.

Установлено, что оболочка сперматозоида имеет специфические рецепторы, которые узнают химические вещества, выделяемые яйцеклеткой. Поэтому сперматозоиды человека способны к направленному движению по направлению к яйцеклетке (это называется положительным хемотаксисом).

При оплодотворении в яйцеклетку проникает только головка сперматозоида, несущая наследственный аппарат, а остальные части остаются снаружи.

4. **Оплодотворение**

Оплодотворение – это процесс слияния половых клеток. В результате оплодотворения образуется диплоидная клетка – зигота, это начальный этап развития нового организма. Оплодотворению предшествует выделение половых продуктов, т. е. осеменение. Существует

два типа осеменения:

1) наружное. Половые продукты выделяются во внешнюю среду (у многих пресноводных и морских животных);

2) внутреннее. Самец выделяет половые продукты в половые пути самки (у млекопитающих, человека).

Оплодотворение состоит из трех последовательных стадий: сближения гамет, активации яйцеклетки, слияния гамет (синга-мии), акросомной реакции.

Сближение гамет

Обусловлено совокупностью факторов, повышающих вероятность встречи гамет: половой активностью самцов и самок, скоординированной во времени, соответствующим половым поведением, избыточной продукцией сперматозоидов, крупными размерами яйцеклеток. Ведущий фактор – выделение гаметами гамонов (специфических веществ, способствующих сближению и слиянию половых клеток). Яйцеклетка выделяет гиногамоны, которые обусловливают направленное движение к ней сперматозоидов (хемотаксис), а сперматозоиды выделяют андрогамоны.

Для млекопитающих также важна длительность пребывания гамет в половых путях самки. Это необходимо для того, чтобы сперматозоиды приобрели оплодотворяющую способность (происходит так называемая капацитация, т. е. способность к акросомной реакции).

Акросомная реакция

Акросомная реакция – это выброс протеолитических ферментов (главным образом, гиалуронидазы), которые содержатся в акросоме сперматозоида. Под их влиянием происходит растворение оболочек яйцеклетки в месте наибольшего скопления сперматозоидов. Снаружи оказывается участок цитоплазмы яйцеклетки (так называемый бугорок оплодотворения), к которому прикрепляется только один из сперматозоидов. После этого плазматические мембраны яйцеклетки и сперматозоида сливаются, образуется цитоплазматический мостик, сливаются цитоплазмы обеих половых клеток. Далее в цитоплазму яйцеклетки проникают ядро и центриоль сперматозоида, а его мембрана встраивается в мембрану яйцеклетки. Хвостовая часть сперматозоида отделяется и рассасывается, не играя какой-либо существенной роли в дальнейшем развитии зародыша.

Активация яйцеклетки

Активация яйцеклетки происходит закономерно в результате контакта ее со сперматозоидом. Имеет место кортикальная реакция, защищающая яйцеклетку от полиспермии, т. е. проникновения в нее более одного сперматозоида. Она заключается в том, что происходят отслойка и затвердевание желточной оболочки под влиянием специфических ферментов, выделяющихся из кортикальных гранул.

В яйцеклетке изменяется обмен веществ, повышается потребность в кислороде, начинается активный синтез питательных веществ. Завершается активация яйцеклетки началом трансляционного этапа биосинтеза белка (так как м-РНК, т-РНК, рибосомы и энергия в виде макроэргов были запасены еще в овогенезе).

Слияние гамет

У большинства млекопитающих на момент встречи яйцеклетки со сперматозоидом она находится в метафазе II, так как процесс мейоза в ней заблокирован с помощью специфического фактора. У трех родов млекопитающих (лошадей, собак и лисиц) блок осуществляется на стадии диакинеза. Этот блок снимается только после того, как в яйцеклетку проникает ядро сперматозоида. В то время как в яйцеклетке завершается мейоз, ядро проникшего в нее сперматозоида приобретает другой вид – сначала интерфазного, а затем и профазного ядра. Ядро сперматозоида превращается в мужской пронуклеус: в нем удваивается количество ДНК, набор хромосом в нем соответствует n2c (содержит гаплоидный набор редуплицированных хромосом).

После завершения мейоза ядро превращается в женский про-нуклеус и также содержит количество наследственного материала, соответствующее n2c.

Оба пронуклеуса проделывают сложные перемещения внутри будущей зиготы, сближаются и сливаются, образуя синкарион (содержит диплоидный набор хромосом) с общей метафазной пластинкой. Затем формируется общая мембрана, возникает зигота. Первое митотическое деление зиготы приводит к образованию двух первых клеток зародыша (бластомеров), каждая из которых несет диплоидный набор хромосом 2n2c.

ЛЕКЦИЯ 10.2. Половое размножение. Его формы и биологическая роль

1. Эволюционный смысл полового размножения

Половое размножение встречается в основном у высших организмов. Это более поздний вид размножения (существует около 3 млрд лет). Оно обеспечивает значительное генетическое разнообразие и, следовательно, большую фенотипическую изменчивость потомства; организмы получают большие эволюционные возможности, возникает материал для естественного отбора.

Помимо полового размножения, существует половой процесс. Суть его в том, что обмен генетической информацией между особями происходит, но без увеличения числа особей. Формированию гамет у многоклеточных предшествует мейоз. Половой процесс состоит в объединении наследственного материала от двух разных источников (родителей).

При половом размножении потомство генетически отличается от своих родителей, так как

между родителями происходит обмен генетической информацией.

Основой полового размножения является мейоз. Родителями являются две особи – мужская и женская, они вырабатывают разные половые клетки. В этом проявляется половой диморфизм, который отражает различие задач, выполняемых при половом размножении мужским и женским организмами.

Половое размножение осуществляется через гаметы – половые клетки, имеющие гаплоидный набор хромосом и вырабатывающиеся в родительских организмах. Слияние родительских клеток приводит к образованию зиготы, из которой в дальнейшем образуется организм-потомок. Половые клетки образуются в гонадах – половых железах (в яичниках у самок и семенниках у самцов).

Процесс образования половых клеток называется гаметогенезом (овогенезом у самок и сперматогенезом у самцов).

Если мужские и женские гаметы образуются в организме одной особи, то ее называют гермафродитной. Гермафродитизм бывает истинный (особь имеет гонады обоих полов) и ложный гермафродитизм (особь имеет половые железы одного типа – мужского или женского, а наружные половые органы и вторичные половые признаки обоих полов).

2. Виды полового размножения

У одноклеточных организмов выделяют две формы полового размножения – копуляцию и конъюгацию.

При конъюгации (например, у инфузорий) специальные половые клетки (половые особи) не образуются. У этих организмов имеются два ядра – макро– и микронуклеус. Обычно инфузории размножаются делением надвое. При этом микронуклеус сначала делится митотически. Из него формируются стационарное и мигрирующее ядра, имеющие гаплоидный набор хромосом. Затем две клетки сближаются, между ними образуется протоплазмати-ческий мостик. По нему происходит перемещение в цитоплазму партнера мигрирующего ядра, которое затем сливается со стационарным. Формируются обычные микро– и макронуклеусы, клетки расходятся. Так как при этом процессе не происходит увеличения количества особей, то говорят о половом процессе, а не о половом размножении. Однако происходит обмен (рекомбинация) наследственной информацией, поэтому потомки генетически отличаются от своих родителей.

При копуляции (у простейших) происходят образование половых элементов и их попарное слияние. При этом две особи приобретают половые различия и полностью сливаются, образуя зиготу. Происходят объединение и рекомбинация наследственного материала, поэтому особи генетически отличны от родительских.

3. Различия между гаметами

В процессе эволюции степень различия гамет нарастает. Сначала имеет место простая изогамия, когда половые клетки еще не имеют дифференцировки. При дальнейшем усложнении процесса возникает анизогамия: мужские и женские гаметы различаются, однако не качественно, а количественно (у хламидомонад). Наконец, у водоросли вольвокса большая гамета становится неподвижной и самой крупной из всех гамет. Такая форма анизогамии, когда гаметы резко различны, называется оогамией. У многоклеточных животных (в том числе у человека) имеет место исключительно оогамия. Среди растений изогамия и анизогамия встречаются только у водорослей.

4. Нетипичное половое размножение

Речь пойдет о партеногенезе, гиногенезе, андрогенезе, полиэмбрионии, двойном оплодотворении у покрытосеменных растений.

Партеногенез (девственное размножение)

Дочерние организмы развиваются из неоплодотворенных яйцеклеток. Открыт в середине XVIII в. швейцарским натуралистом Ш. Бонне.

Значение партеногенеза:

1) размножение возможно при редких контактах разнополых особей;

2) резко возрастает численность популяции, так как потомство, как правило, многочисленно;

3) встречается в популяциях с высокой смертностью в течение одного сезона.

Виды партеногенеза:

1) облигатный (обязательный) партеногенез. Встречается в популяциях, состоящих исключительно из особей женского пола (у кавказской скалистой ящерицы). При этом вероятность встречи разнополых особей минимальна (скалы разделены глубокими ущельями). Без партеногенеза вся популяция оказалась бы на грани вымирания;

2) циклический (сезонный) партеногенез (у тлей, дафний, коловраток). Встречается в популяциях, которые исторически вымирали в больших количествах в определенное время года. У этих видов партеногенез сочетается с половым размножением. При этом в летнее время существуют только самки, которые откладывают два вида яиц – крупные и мелкие. Из крупных яиц партеногенетически появляются самки, а из мелких – самцы, которые оплодотворяют яйца, лежащие зимой на дне. Из них появляются исключительно самки;

3) факультативный (необязательный) партеногенез. Встречается у общественных насекомых (ос, пчел, муравьев). В популяции пчел из оплодотворенных яиц выходят самки (рабочие пчелы и царицы), из неоплодотворенных – самцы (трутни).

У этих видов партеногенез существует для регулирования численного соотношения полов в популяции.

Выделяют также естественный (существует в естественных популяциях) и искусственный (используется человеком) партеногенез. Этот вид партеногенеза исследовал В. Н. Тихомиров. Он добился развития неоплодотворенных яиц тутового шелкопряда, раздражая их тонкой кисточкой или погружая на несколько секунд в серную кислоту (известно, что шелковую нить дают только самки).

Гиногенез (у костистых рыб и некоторых земноводных). Сперматозоид проникает в яйцеклетку и лишь стимулирует ее развитие. Ядро сперматозоида при этом с ядром яйцеклетки не сливается и погибает, а источником наследственного материала для развития потомка служит ДНК ядра яйцеклетки.

Андрогенез. В развитии зародыша участвует мужское ядро, привнесенное в яйцеклетку, а ядро яйцеклетки при этом гибнет. Яйцеклетка дает лишь питательные вещества своей цитоплазмы.

Полиэмбриония. Зигота (эмбрион) делится на несколько частей бесполым способом, каждая из которых развивается в самостоятельный организм. Встречается у насекомых (наездников), броненосцев. У броненосцев клеточный материал первоначально одного зародыша на стадии бластулы равномерно разделяется между 4–8 зародышами, каждый из которых в дальнейшем дает полноценную особь.

К этой категории явлений можно отнести появление однояйцовых близнецов у человека.

ЛЕКЦИЯ 10.3. Гаметогенез

1. Понятия гаметогенеза

Гаметогенез – это процесс образования половых клеток. Протекает он в половых железах – гонадах (в яичниках у самок и в семенниках у самцов). Гаметогенез в организме женской особи сводится к образованию женских половых клеток (яйцеклеток) и носит название овогенеза. У особей мужского пола возникают мужские половые клетки (сперматозоиды), процесс образования которых называется сперматогенезом.

Гаметогенез – это последовательный процесс, которых складывается из нескольких стадий – размножения, роста, созревания клеток. В процесс сперматогенеза включается также стадия формирования, которой нет при овогенезе.

2. Стадии гаметогенеза

1. Стадия размножения. Клетки, из которых в последующем образуются мужские и женские гаметы, называются сперматого-ниями и овогониями соответственно. Они несут диплоидный набор хромосом 2n2c. На этой стадии первичные половые клетки многократно

делятся митозом, в результате чего их количество существенно возрастает. Сперматогонии размножаются в течение всего репродуктивного периода в мужском организме. Размножение овогоний происходит главным образом в эмбриональном периоде. У человека в яичниках женского организма процесс размножения овогоний наиболее интенсивно протекает между 2 и 5 месяцами внутриутробного развития.

К концу 7 месяца большая часть овоцитов переходит в профазу I мейоза.

Если в одинарном гаплоидном наборе количество хромосом обозначить как n, а количество ДНК – как c, то генетическая формула клеток в стадии размножения соответствует 2n2c до синтетического периода митоза (когда происходит репликация ДНК) и 2n4c после него.

2. Стадия роста. Клетки увеличиваются в размерах и превращаются в сперматоциты и овоциты I порядка (последние достигают особенно больших размеров в связи с накоплением питательных веществ в виде желтка и белковых гранул). Эта стадия соответствует интерфазе I мейоза. Важное событие этого периода – репликация молекул ДНК при неизменном количестве хромосом. Они приобретают двунитчатую структуру: генетическая формула клеток в этот период выглядит как 2n4c.

3. Стадия созревания. Происходят два последовательных деления – редукционное (мейоз I) и эквационное (мейоз II), которые вместе составляют мейоз. После первого деления (мейоза I) образуются сперматоциты и овоциты II порядка (с генетической формулой n2c), после второго деления (мейоза II) – сперматиды и зрелые яйцеклетки (с формулой nc) с тремя редукционными тельцами, которые погибают и в процессе размножения не участвуют. Так сохраняется максимальное количество желтка в яйцеклетках. Таким образом, в результате стадии созревания один сперматоцит I порядка (с формулой 2n4c) дает четыре спермати-ды (с формулой nc), а один овоцит I порядка (с формулой 2n4c) образует одну зрелую яйцеклетку (с формулой nc) и три редукционных тельца.

4. Стадия формирования, или спермиогенеза (только при сперматогенезе). В результате этого процесса каждая незрелая спермати-да превращается в зрелый сперматозоид (с формулой nc), приобретая все структуры, ему свойственные. Ядро сперматиды уплотняется, происходит сверхспирализация хромосом, которые становятся функционально инертными. Комплекс Гольджи перемещается к одному из полюсов ядра, формируя акросому. К другому полюсу ядра устремляются центриоли, причем одна из них принимает участие в формировании жгутика. Вокруг жгутика спирально закручивается одна митохондрия. Почти вся цитоплазма сперматиды отторгается, поэтому головка сперматозоида ее почти не содержит.

ЛЕКЦИЯ 10.4. Онтогенез

1. Понятие об онтогенезе

Онтогенез – это процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы при половом размножении (или появления дочерней особи – при бесполом) до конца жизни.

В основу периодизации онтогенеза положена возможность осуществления особью полового размножения. По этому принципу онтогенез делят на три периода: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный.

Дорепродуктивный период характеризуется неспособностью особи к половому размножению, в связи с ее незрелостью. В этот период происходят основные анатомические и физиологические преобразования, формируя зрелый в половом отношении организм. В дорепродуктивный период особь наиболее уязвима для неблагоприятных влияний физических, химических и биологических факторов окружающей среды.

Этот период, в свою очередь, делится на 4 периода: эмбриональный, личиночный, период метаморфоза и ювенильный.

Эмбриональный (зародышевый) период длится от момента оплодотворения яйцеклетки до выхода зародыша из яйцевых оболочек.

Личиночный период встречается у некоторых представителей низших позвоночных животных, зародыши которых, выйдя из яйцевых оболочек, некоторое время существуют, не имея всех черт зрелой особи. Для личинки характерны эмбриональные черты особи, наличие временных вспомогательных органов, способность к активному питанию и размножению. Благодаря этому личинка завершает свое развитие в наиболее благоприятных для этого условиях.

Метаморфоз как период онтогенеза характеризуется структурными преобразованиями особи. При этом вспомогательные органы разрушаются, а постоянные органы совершенствуются или новообразуются.

Ювенильный период длится от момента окончания метаморфоза до вступления в репродуктивный период. В этот период особь интенсивно растет, происходит окончательное формирование структуры и функции органов и систем.

В репродуктивном периоде особь реализует свою возможность к размножению. В этот период развития она окончательно сформирована и устойчива к действию неблагоприятных внешних факторов.

Пострепродуктивный период связан с прогрессирующим старением организма. Для него характерно снижение, а затем полное исчезновение функции размножения, обратные структурные и функциональные изменения органов и систем организма. Снижается устойчивость к различным неблагоприятным воздействиям.

Постэмбриональное развитие может быть прямым и непрямым. При прямом (без личинки) развитии из яйцевых оболочек или из тела матери выходит организм, сходный со взрослым. Постэмбриональное развитие этих животных сводится в основном к росту и половому созреванию. Прямое развитие встречается у животных, размножающихся откладыванием яиц, когда яйца богаты желтком (беспозвоночные, рыбы, пресмыкающиеся, птицы, некоторые млекопитающие), и у живородящих форм. В последнем случае яйцеклетки почти лишены желтка. Зародыш развивается внутри материнского организма, и его жизнедеятельность обеспечивается посредством плаценты (плацентарные млекопитающие и человек).

Непрямое развитие – личиночное, с метаморфозом. Метаморфоз может быть неполный, когда личинка напоминает взрослый организм и с каждой новой линькой становится все более похожей на него, и полный, когда личинка отличается от взрослого организма по многим важнейшим признакам внешнего и внутреннего строения, а в жизненном цикле присутствует стадия куколки.

2. Эмбриональное развитие

Период эмбрионального развития наиболее сложен у высших животных и состоит из нескольких этапов.

Первый этап эмбрионального развития – дробление. При этом из зиготы путем митотического деления образуются сначала 2 клетки, затем 4, 8 и т. д. Образующиеся клетки называются бластомерами, а зародыш на этой стадии развития – бластулой. При этом общая масса и объем почти не увеличиваются, а новые клетки приобретают все меньшие размеры. Митотические деления происходят быстро одно за другим, характеризуясь укорочением, а иногда и выпадением некоторых стадий митоза. Так, для этого процесса характерна значительно более быстрая репликация ДНК. Стадия G1 (подготовки к синтезу ДНК и рост клеток) выпадает. Стадия G2 значительно укорочена. Такая быстрая последовательность митотических делений обеспечивается энергией и питательными веществами цитоплазмы яйцеклетки.

Иногда образовавшаяся бластула представляет собой полостное образование, в котором бластомеры располагаются в один слой, ограничивая полость – бластоцель. В случаях, когда бластула имеет вид плотного шара без полости в центре, ее называют морулой (morum – тутовая ягода).

Следующий этап эмбрионального развития – гаструляция. В это время бластомеры, продолжающие быстро делиться, приобретают двигательную активность и перемещаются относительно друг друга, формируя слои клеток – зародышевые листки. Гаструляция может происходить либо путем инвагинации (впячивания) одной из стенок бластулы в полость

бластоцеля, иммиграцией отдельных клеток, эпиболией (обрастанием), либо деламинацией (расщеплением на две пластинки). В итоге формируется наружный зародышевый листок – эктодерма, и внутренний – энтодерма. У большинства многоклеточных животных (кроме губок и кишечнополостных) между ними образуется третий, средний зародышевый листок – мезодерма, сформированный из клеток, лежащих на границе между наружным и внутренним листками. Затем наступает этап гисто– и органогенеза. При этом вначале образуется зачаток нервной системы – нейрула. Это происходит путем обособления группы клеток эктодермы на спинной стороне зародыша в виде пластинки, которая сворачивается в желобок, а затем в длинную трубку и уходит вглубь, под слой клеток эктодермы. После этого на передней части трубки формируется зачаток головного мозга и органов чувств, а из основной части трубки – зачаток спинного мозга и периферической нервной системы. Кроме того, из эктодермы развивается кожа и ее производные. Энтодерма дает начало органам дыхательной и пищеварительной систем. Из мезодермы формируются мышечная, хрящевая и костная ткань, органы кровеносной и выделительной систем.

ЛЕКЦИЯ № 11. Основные понятия генетики. Законы наследования

1. Законы Г. Менделя

Наследование – это процесс передачи генетической информации в ряду поколений.

Наследуемые признаки могут быть качественными (моногенными) и количественными (полигенными). Качественные признаки представлены в популяции, как правило, небольшим числом взаимоисключающих вариантов. Например, желтый или зеленый цвет семян гороха, серый или черный цвет тела у мух дрозофил, светлый или темный цвет глаз у человека, нормальная свертываемость крови или гемофилия. Качественные признаки наследуются по законам Менделя (менделирующие признаки).

Количественные признаки представлены в популяции множеством альтернативных вариантов. К количественным относятся такие признаки, как рост, пигментация кожи, умственные способности у человека, яйценоскость у кур, содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы и т. д. Наследование полигенных признаков в целом не подчиняется законам Менделя.

В зависимости от локализации гена в хромосоме и взаимодействия аллельных генов различают несколько вариантов моногенного наследования признаков.

1. Аутосомный тип наследования. Различают доминантный, рецессивный и кодоминантный аутосомный тип наследования.

2. Сцепленный с половыми хромосомами (с полом) тип наследования. Различают X-сцепленное (доминантное либо рецессивное) наследование и Y-сцепленное наследование.

Мендель изучал наследование цвета семян гороха, скрещивая растения с желтыми и зелеными семенами, и сформулировал на основе своих наблюдений закономерности, названные впоследствии в его честь.

Первый закон Менделя

Закон единообразия гибридов первого поколения, или закон доминирования. Согласно этому закону, при моногибридном скрещивании гомозиготных по альтернативным признакам особей потомство первого гибридного поколения единообразно по генотипу и фенотипу.

Второй закон Менделя

Закон расщепления. Он гласит: после скрещивания потомков F1 двух гомозиготных родителей в поколении F2 наблюдалось расщепление потомства по фенотипу в отношении 3: 1 в случае полного доминирования и 1: 2: 1 при неполном доминировании.

Применяемые Менделем приемы легли в основу нового метода изучения наследования – гибридологического.

Гибридологический анализ – это постановка системы скрещиваний, позволяющих

выявить закономерности наследования признаков.

Условия проведения гибридологического анализа:

1) родительские особи должны быть одного вида и размножаться половым способом (иначе скрещивание просто невозможно);

2) родительские особи должны быть гомозиготными по изучаемым признакам;

3) родительские особи должны различаться по изучаемым признакам;

4) родительские особи скрещивают между собой один раз для получения гибридов первого поколения F1, которые затем скрещивают между собой для получения гибридов второго поколения F2;

5) необходимо проведение строгого учета числа особей первого и второго поколения, имеющих изучаемый признак.

2. Ди– и полигибридное скрещивание. Независимое наследование

Дигибридное скрещивание – это скрещивание родительских особей, различающихся по двум парам альтернативных признаков и, соответственно, по двум парам аллельных генов.

Полигибридное скрещивание – это скрещивание особей, различающихся по нескольким парам альтернативных признаков и, соответственно, по нескольким парам аллельных генов.

Георг Мендель скрещивал растения гороха, отличающиеся по окраске семян (желтые и зеленые) и по характеру поверхности семян (гладкие и морщинистые). Скрещивая чистые линии гороха с желтыми гладкими семенами с чистыми линиями, имеющими зеленые морщинистые семена, он получил гибриды первого поколения с желтыми гладкими семенами (доминантные признаки). Затем Мендель скрестил гибриды первого поколения между собой и получил четыре фенотипических класса в соотношении 9: 3: 3: 1, т. е. в результате во втором поколении появилось два новых сочетания признаков: желтые морщинистые и зеленые гладкие. Для каждой пары признаков отмечалось отношение 3: 1, характерное для моногибридного скрещивания: во втором поколении получилось 3/4 гладких и 1/4 морщинистых семян и 3/4 желтых и 1/4 зеленых семян. Следовательно, две пары признаков объединяются у гибридов первого поколения, а затем разделяются и становятся независимыми друг от друга.

На основе этих наблюдений был сформулирован третий закон Менделя.

Третий закон Менделя

Закон о независимом наследовании: расщепление по каждой паре признаков идет независимо от других пар признаков. В чистом виде этот закон справедлив только для генов, локализованных в разных хромосомах, и частично соблюдается для генов, расположенных в одной хромосоме, но на значительном расстоянии друг от друга.

Опыты Менделя легли в основу новой науки – генетики. Генетика – это наука,

изучающая наследственность и изменчивость.

Успеху исследований Менделя способствовали следующие условия:

1. Удачный выбор объекта исследования – гороха. Когда Менделю предложили повторить свои наблюдения на ястре-бинке, этом вездесущем сорняке, он не смог этого сделать.

2. Проведение анализа наследования отдельных пар признаков в потомстве скрещиваемых растений, отличающихся по одной, двум или трем парам альтернативных признаков. Велся учет отдельно по каждой паре этих признаков после каждого скрещивания.

3. Мендель не только зафиксировал полученные результаты, но и провел их математический анализ.

Мендель сформулировал также закон чистоты гамет, согласно которому гамета чиста от второго аллельного гена (альтернативного признака), т. е. ген дискретен и не смешивается с другими генами.

При моногибридном скрещивании в случае полного доминирования у гетерозиготных гибридов первого поколения проявляется только доминантный аллель, однако рецессивный аллель не теряется и не смешивается с доминантным. Среди гибридов второго поколения и рецессивный, и доминантный аллель может проявиться в своем – чистом – виде, т. е. в гомозиготном состоянии. В итоге гаметы, образуемые такой гетерозиготой, являются чистыми, т. е. гамета А не содержит ничего от аллели а, гамета а – чиста от А.

На клеточном уровне основой дискретности аллелей является их локализация в разных хромосомах каждой гомологичной пары, а дискретности генов – их расположение в разных локусах хромосом.

3. Взаимодействия аллельных генов

При взаимодействии аллельных генов возможны разные варианты проявления признака. Если аллели находятся в гомозиготном состоянии, то развивается соответствующий аллелю вариант признака. В случае гетерозиготности развитие признака будет зависеть от конкретного вида взаимодействия аллельных генов.

Полное доминирование

Это такой вид взаимодействия аллельных генов, при котором проявление одного из аллелей (А) не зависит от наличия в генотипе особи другого аллеля (А1) и гетерозиготы АА1 фенотипиче-ски не отличаются от гомозигот по данному аллелю (АА).

В гетерозиготном генотипе АА1 аллель А является доминантным. Присутствие аллеля А1 никак фенотипически не проявляется, поэтому он выступает как рецессивный.

Неполное доминирование

Отмечается в случаях, когда фенотип гетерозигот СС1 отличается от фенотипа гомозигот

CC и C1C1 промежуточной степенью проявления признака, т. е. аллель, отвечающий за формирование нормального признака, находясь в двойной дозе у гомозиготы CC, проявляется сильнее, чем в одинарной дозе у гетерозиготы CC1. Возможные при этом генотипы различаются экспрессивностью, т. е. степенью выраженности признака.

Кодоминирование

Это такой тип взаимодействия аллельных генов, при котором каждый из аллелей проявляет свое действие. В результате формируется промежуточный вариант признака, новый по сравнению с вариантами, формируемыми каждым аллелем по отдельности.

Межаллельная комплементация

Это редкий вид взаимодействия аллельных генов, при котором у организма, гетерозиготного по двум мутантным аллелям гена М (M1M11), возможно формирование нормального признака М. Например, ген М отвечает за синтез белка, имеющего четвертичную структуру и состоящего из нескольких одинаковых полипептидных цепей. Мутантный аллель M1 вызывает синтез измененного пептида M1, а мутантный аллель M11 определяет синтез другой, но тоже ненормальной полипептидной цепи. Взаимодействие таких измененных пептидов и компенсация измененных участков при формировании четвертичной структуры в редких случаях может привести к появлению белка с нормальными свойствами.

4. Наследование групп крови системы АВО

Наследование групп крови системы АВО у человека имеет некоторые особенности. Формирование I, II и III групп крови происходит по такому типу взаимодействия аллельных генов, как доминирование. Генотипы, содержащие аллель IA в гомозиготном состоянии, либо в сочетании с аллелем IO, определяют формирование у человека второй (А) группы крови. Тот же принцип лежит в основе формирования третьей (В) группы крови, т. е. аллели IA и IB выступают как доминантные по отношению к аллелю IO, в гомозиготном состоянии формирующему IOIO первую (О) группу крови. Формирование четвертой (АВ) группы крови идет по пути кодоминирования. Аллели IA и IB, по отдельности формирующие соответственно вторую и третью группу крови, в гетерозиготном состоянии определяют IAIB (четвертую) группу крови.

5. Наследственность. Неаллельные гены

Неаллельные гены – это гены, расположенные в различных участках хромосом и кодирующие неодинаковые белки.

Неаллельные гены также могут взаимодействовать между собой. При этом либо один ген обусловливает развитие нескольких признаков, либо, наоборот, один признак проявляется под действием совокупности нескольких генов. Выделяют три формы взаимодействия

неаллельных генов:

1) комплементарность;
2) эпистаз;
3) полимерия.

Комплементарное (дополнительное) действие генов – это вид взаимодействия неаллельных генов, доминантные аллели которых при совместном сочетании в генотипе обусловливают новое фенотипическое проявление признаков. При этом расщепление гибридов F2 по фенотипу может происходить в соотношениях 9: 6: 1, 9: 3: 4, 9: 7, иногда 9: 3: 3: 1.

Примером комплементарности является наследование формы плода тыквы. Наличие в генотипе доминантных генов А или В обусловливает сферическую форму плодов, а рецессивных – удлиненную. При наличии в генотипе одновременно доминантных генов А и В форма плода будет дисковидной. При скрещивании чистых линий с сортами, имеющими сферическую форму плодов, в первом гибридном поколении F1 все плоды будут иметь дисковидную форму, а в поколении F2 произойдет расщепление по фенотипу: из каждых 16 растений 9 будут иметь дисковидные плоды, 6 – сферические и 1 – удлиненные.

Эпистаз – взаимодействие неаллельных генов, при котором один из них подавляется другим. Подавляющий ген называется эпистатичным, подавляемый – гипостатичным.

Если эпистатичный ген не имеет собственного фенотипического проявления, то он называется ингибитором и обозначается буквой I.

Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов может быть доминантным и рецессивным. При доминантном эпистазе проявление гипостатичного гена (B, b) подавляется доминантным эпистатичным геном (I > B, b). Расщепление по фенотипу при доминантном эпистазе может происходить в соотношении 12: 3: 1, 13: 3, 7: 6: 3.

Рецессивный эпистаз – это подавление рецессивным аллелем эпистатичного гена аллелей гипостатичного гена (i > B, b). Расщепление по фенотипу может идти в соотношении 9: 3: 4, 9: 7, 13: 3.

Полимерия – взаимодействие неаллельных множественных генов, однозначно влияющих на развитие одного и того же признака; степень проявления признака зависит от количества генов. Полимерные гены обозначаются одинаковыми буквами, а аллели одного локуса имеют одинаковый нижний индекс.

Полимерное взаимодействие неаллельных генов может быть кумулятивным и некумулятивным. При кумулятивной (накопительной) полимерии степень проявления признака зависит от суммирующего действия генов. Чем больше доминантных аллелей генов, тем сильнее выражен тот или иной признак. Расщепление F2 по фенотипу происходит в соотношении 1: 4: 6: 4: 1.

При некумулятивной полимерии признак проявляется при наличии хотя бы одного из доминантных аллелей полимерных генов. Количество доминантных аллелей не влияет на степень выраженности признака. Расщепление по фенотипу происходит в соотношении 15: 1.

6. Генетика пола

Наследование признаков, сцепленных с полом

Пол организма – это совокупность признаков и анатомических структур, обеспечивающих половой путь размножения и передачу наследственной информации.

В определении пола будущей особи ведущую роль играет хромосомный аппарат зиготы бкариотип. Различают хромосомы, одинаковые для обоих полов – аутосомы, и половые хромосомы.

В кариотипе человека содержится 44 аутосомы и 2 половых хромосомы – X и Y. За развитие женского пола у человека отвечают две X-хромосомы, т. е. женский пол гомогаметен. Развитие мужского пола определяется наличием X– и Y-хромосом, т. е. мужской пол гетерогаметен.

Признаки, сцепленные с полом

Это признаки, которые кодируются генами, находящимися на половых хромосомах. У человека признаки, кодируемые генами X-хромосомы, могут проявляться у представителей обоих полов, а кодируемые генами Y-хромосомы – только у мужчин.

Следует иметь в виду, что в мужском генотипе только одна X-хромосома, которая почти не содержит участков, гомологичных с Y-хромосомой, поэтому все локализованные в X-хромосо-ме гены, в том числе и рецессивные, проявляются в фенотипе в первом же поколении.

В половых хромосомах содержатся гены, регулирующие проявление не только половых признаков. X-хромосома имеет гены, отвечающие за свертываемость крови, цветовое восприятие, синтез ряда ферментов. В Y-хромосоме содержится ряд генов, контролирующих признаки, наследуемые по мужской линии (го-ландрические признаки): волосистость ушной раковины, наличие кожной перепонки между пальцами и др. Известно очень мало генов, общих для X– и Y-хромосом.

Различают X-сцепленное и Y-сцепленное (голандрическое) наследование.

X-сцепленное наследование

Так как X-хромосома присутствует в кариотипе каждого человека, то и признаки, наследуемые сцеплено с X-хромосомой, проявляются у представителей обоих полов. Женщины получают эти гены от обоих родителей и через свои гаметы передают их потомкам. Мужчины получают X-хромосому от матери и передают ее своему потомству женского пола.

Различают X-сцепленное доминантное и X-сцепленное рецессивное наследование. У человека X-сцепленный доминантный признак передается матерью всему потомству.

Мужчина передает свой Х-сцепленный доминантный признак лишь своим дочерям. Х-сцепленный рецессивный признак у женщин проявляется лишь при получении ими соответствующего аллеля от обоих родителей. У мужчин он развивается при получении рецессивного аллеля от матери. Женщины передают рецессивный аллель потомкам обоих полов, а мужчины – только дочерям.

При Х-сцепленном наследовании возможен промежуточный характер проявления признака у гетерозигот.

Y-сцепленные гены присутствуют в генотипе только мужчин и передаются из поколения в поколение от отца к сыну.

7. Наследственность и изменчивость

Виды изменчивости

Изменчивость – это свойство живых организмов существовать в различных формах (вариантах). Виды изменчивости

Различают наследственную и ненаследственную изменчивость.

Наследственная (генотипическая) изменчивость связана с изменением самого генетического материала. Ненаследственная (феноти-пическая, модификационная) изменчивость – это способность организмов изменять свой фенотип под влиянием различных факторов. Причиной модификационной изменчивости являются изменения внешней среды обитания организма или его внутренней среды.

Норма реакции

Это границы фенотипической изменчивости признака, возникающей под действием факторов внешней среды. Норма реакции определяется генами организма, поэтому норма реакции по одному и тому же признаку у разных индивидов различна. Размах нормы реакции различных признаков также варьирует. Те организмы, у которых норма реакции шире по данному признаку, обладают более высокими адаптивными возможностями в определенных условиях среды, т. е. модификационная изменчивость в большинстве случаев носит адаптивный характер, и большинство изменений, возникших в организме при воздействии определенных факторов внешней среды, являются полезными. Однако фенотипические изменения иногда утрачивают приспособительный характер. Если фенотипическая изменчивость клинически сходна с наследственным заболеванием, то такие изменения называются фенокопией.

Комбинативная изменчивость

Связана с новым сочетанием неизменных генов родителей в генотипах потомства.

Факторы комбинативной изменчивости.

1. Независимое и случайное расхождение гомологичных хромосом в анафазе I мейоза.

2. Кроссинговер.

3. Случайное сочетание гамет при оплодотворении.

4. Случайный подбор родительских организмов. Мутации

Это редкие, случайно возникшие стойкие изменения генотипа, затрагивающие весь геном, целые хромосомы, части хромосом или отдельные гены. Они возникают под действием мутагенных факторов физического, химического или биологического происхождения.

Мутации бывают:

1) спонтанные и индуцированные;

2) вредные, полезные и нейтральные;

3) соматические и генеративные;

4) генные, хромосомные и геномные.

Спонтанные мутации – это мутации, возникшие ненаправленно, под действием неизвестного мутагена.

Индуцированные мутации – это мутации, вызванные искусственно действием известного мутагена.

Хромосомные мутации – это изменения структуры хромосом в процессе клеточного деления. Различают следующие виды хромосомных мутаций.

1. Дупликация – удвоение участка хромосомы за счет неравного кроссинговера.

2. Делеция – потеря участка хромосомы.

3. Инверсия – поворот участка хромосомы на 180°.

4. Транслокация – перемещение участка хромосомы на другую хромосому.

Геномные мутации – это изменение числа хромосом. Виды геномных мутаций.

1. Полиплоидия – изменение числа гаплоидных наборов хромосом в кариотипе. Под кариотипом понимают число, форму и количество хромосом, характерные для данного вида. Различают нуллисомию (отсутствие двух гомологичных хромосом), мо-носомию (отсутствие одной из гомологичных хромосом) и поли-сомию (наличие двух и более лишних хромосом).

8. **Гетероплоидия – изменение числа отдельных хромосом в кариотипе**

Генные мутации встречаются наиболее часто. Причины генных мутаций:

1) выпадение нуклеотида;

2) вставка лишнего нуклеотида (эта и предыдущая причины приводят к сдвигу рамки считывания);

3) замена одного нуклеотида на другой.

2. Сцепление генов и кроссинговер

Гены, локализованные в одной хромосоме, образуют группу сцепления и наследуются, как правило, вместе.

Число групп сцепления у диплоидных организмов равно гаплоидному набору хромосом. У женщин – 23 группы сцепления, у мужчин – 24.

Сцепление генов, расположенных в одной хромосоме, может быть полным и неполным. Полное сцепление генов, т. е. совместное наследование, возможно при отсутствии процесса кроссинговера. Это характерно для генов половых хромосом, гетеро-гаметных по половым хромосомам организмов (ХУ, ХО), а также для генов, расположенных рядом с центромерой хромосомы, где кроссинговер практически никогда не происходит.

В большинстве случаев гены, локализованные в одной хромосоме, сцеплены не полностью, и в профазе I мейоза происходит обмен идентичными участками между гомологичными хромосомами. В результате кроссинговера аллельные гены, бывшие в составе групп сцепления у родительских особей, разделяются и формируют новые сочетания, попадающие в гаметы. Происходит рекомбинация генов.

Гаметы и зиготы, содержащие рекомбинации сцепленных генов, называют кроссоверными. Зная число кроссоверных гамет и общее количество гамет данной особи, можно вычислить частоту кроссинговера в процентах по формуле: отношение числа кроссоверных гамет (особей) к общему числу гамет (особей) умножить на 100 %.

По проценту кроссинговера между двумя генами можно определить расстояние между ними. За единицу расстояния между генами – морганиду – условно принят 1 % кроссинговера.

Частота кроссинговера говорит и о силе сцепления между генами. Сила сцепления между двумя генами равна разности между 100 % и процентом кроссинговера между этими генами.

Генетическая карта хромосомы – это схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления. Определение групп сцепления и расстояний между генами не является конечным этапом построения генетической карты хромосомы, поскольку необходимо установить также соответствие изучаемой группы сцепления определенной хромосоме. Определение группы сцепления осуществляется гибридологическим методом, т. е. путем изучения результатов скрещивания, а исследование хромосом – цитологическим методом с проведением микроскопического исследования препаратов. Для определения соответствия данной группы сцепления конкретной хромосоме применяют хромосомы с измененной структурой. Выполняют стандартный анализ дигибридного скрещивания, в котором один исследуемый признак кодируется геном, локализованным на хромосоме с измененной структурой, а второй – геном, локализованным на любой другой хромосоме. В случае если наблюдается сцепленное наследование этих двух признаков, можно говорить о связи данной хромосомы с определенной группой сцепления.

Анализ генетических и цитологических карт позволил сформулировать основные положения хромосомной теории наследственности.

1. Каждый ген имеет определенное постоянное место (локус) в хромосоме.

2. Гены в хромосомах располагаются в определенной линейной последовательности.

3. Частота кроссинговера между генами прямо пропорциональна расстоянию между ними и обратно пропорциональна силе сцепления.

9. Методы изучения наследственности человека Генеалогический метод

Генеалогический метод, или метод анализа родословных, включает следующие этапы:

1. Сбор сведений у пробанда о наличии или отсутствии анализируемого признака (чаще заболевания) у его родственников и составление легенды о каждом из них (словесного описания). Для более точного результата необходимо собрать сведения о родственниках в трех-четырех поколениях.

2. Графическое изображение родословной с использованием условных обозначений. Каждый родственник пробанда получает свой шифр.

3. Анализ родословной, решающий следующие задачи:

1) определение группы заболеваний, к которой относится исследуемая болезнь (наследственной, мультифакториальной или группы фенокопий);

2) определение типа и варианта наследования;

3) определение вероятности проявления заболевания у пробанда и других родственников.

Цитогенетические методы

Цитологические методы связаны с проведением окрашивания цитологического материала и последующей микроскопией. Они позволяют определить нарушения структуры и числа хромосом. В эту группу методов входят:

1) метод определения Х-хроматина интерфазных хромосом путем окрашивания нефлюоресцентными или флюоресцентными красителями;

2) метод определения Y-хроматина интерфазных хромосом окрашиванием флюоресцентными красителями;

3) рутинный метод окрашивания метафазных хромосом для определения количества и групповой принадлежности хромосом, идентификации 1, 2, 3, 9, 16 хромосом и Y-хромосомы;

4) метод дифференциального окрашивания метафазных хромосом для идентификации всех хромосом по особенностям поперечной исчерченности. В этом методе чаще всего для микроскопии используются лимфоциты, фибробласты, клетки костного мозга, половые клетки, клетки волосяной луковицы. Биохимические методы

В эту группу входят методы, применяемые в основном при дифференциальной диагностике наследственных нарушений обмена веществ при известном дефекте первичного биохимического продукта данного гена.

Все биохимические методы делят на качественные, количественные и полуколичественные. Для исследования берутся кровь, моча или амниотическая жидкость.

Качественные методы более простые, недорогие и менее трудоемкие, поэтому применяются для массового скрининга (например, исследование новорожденных в роддоме на фенилке-тонурию).

Количественные методы более точные, но и более трудоемкие и дорогостоящие. Поэтому их применяют лишь по специальным показаниям и в случаях, когда скрининг, проведенный качественными методами, дал положительный результат.

Показания для применения биохимических методов:

1) умственная отсталость неясной этиологии;

2) снижение зрения и слуха;

3) непереносимость некоторых пищевых продуктов;

4) судорожный синдром, повышенный или пониженный тонус мышц.

ДНК-диагностика

Это наиболее точный метод диагностики моногенных наследственных заболеваний. Преимущества метода:

1) позволяет определить причину заболевания на генетическом уровне;

2) выявляет минимальные нарушения структуры ДНК;

3) малоинвазивен;

4) не требует повторения.

В основе метода лежит увеличение копий фрагментов ДНК различными способами.

Близнецовый метод

Применяется в основном для определения относительной роли наследственности и факторов окружающей среды в возникновении того или иного заболевания. При этом изучаются монозиготные и дизиготные близнецы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

БД.10 БИОЛОГИЯ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Геологии и защиты в чрезвычайных ситуациях	Рассмотрена методической комиссией инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Стороженко Л.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Шайхутдинова М.М., преподаватель СПО

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ № 1. Структура и функции биосферы 5

1. Понятие о ноосфере. Воздействие человека на биосферу 5
2. Паразитизм как экологический феномен 6

ЛЕКЦИЯ № 2. Общая характеристика простейших (Protozoa) 8

1. Обзор строения простейших 8
2. Особенности жизнедеятельности простейших 8

ЛЕКЦИЯ № 3. Многообразие простейших 10

1. Общая характеристика класса Саркодовые (корненожки) 10
2. Патогенные амебы 11
3. Общая характеристика класса жгутиконосцы 12

ЛЕКЦИЯ № 4. Патогенные жгутиконосцы 13

1. Трихомонады (Trichomonas vaginalis) и T. hominis 13
2. Лямблия (Lamblia intestinalis) 14
3. Лейшмании (Leishmaniae) 15
4. Трипаносомы (Tripanosoma) 16
5. Общая характеристика класса Споровики 17
6. Токсоплазмоз: возбудитель, характеристика, цикл развития, профилактика 18
7. Малярийный плазмодий: морфология, цикл развития 18

ЛЕКЦИЯ № 5. Класс Инфузории (ресничные) 21

1. Обзор строения инфузорий 21
2. Балантидий (Balantidium coli) 22

ЛЕКЦИЯ № 6. Тип Плоские черви (Plathelminthes) 23

1. Характерные черты организации 23
2. Класс Сосальщики. Общая характеристика 24
3. Класс Сосальщики. Его представители 25
4. Общая характеристика класса Ленточные черви 28
5. Цепни 29

ЛЕКЦИЯ № 7. Тип Круглые черви (Nemathelminthes).....34

1. Особенности строения 34
2. Круглые черви – паразиты человека Аскарида 35

ЛЕКЦИЯ № 8. Тип Членистоногие.....41

1. Разнообразие и морфология членистоногих.....41
2. Клещи 42
3. Клещи – обитатели жилища человека.....43
4. Семейство Иксодовые клещи.....44
5. Представители семейства Иксодовые клещи. Морфология, патогенное значение 45
6. Представители семейства Аргазовые клещи. Морфология, цикл развития 46

ЛЕКЦИЯ № 9. Класс Насекомые (тип Членистоногие, подтип Трахейнодышащие) .48

1. Морфология, физиология, систематика 48
2. Отряд Вши.....49
3. Отряд Блохи 49
4. Особенности биологии развития комаров рода Anopheles, Aedes, Culex 50

ЛЕКЦИЯ № 10. Ядовитые животные.....52

1. Ядовитые паукообразные 52
2. Ядовитые позвоночные.....53

ЛЕКЦИЯ № 11. Экология.....54

1. Предмет и задачи экологии 54
2. Общая характеристика среды обитания людей. Экологический кризис 54

ЛЕКЦИЯ № 1. Структура и функции биосферы

1. Понятие о ноосфере. Воздействие человека на биосферу

Основы учения о биосфере разработал русский ученый В. И. Вернадский.

Биосфера – это оболочка Земли, заселенная живыми организмами, включающая в себя часть литосферы, гидросферу и часть атмосферы.

Атмосфера как часть биосферы представляет собой слой толщиной от 2–3 до 10 км (для спор грибов и бактерий) над поверхностью Земли. Лимитирующим фактором для распространения живых организмов в атмосфере является распределение кислорода и уровень ультрафиолетового излучения. Микроорганизмов, для которых воздух был бы основной средой обитания, не существует. Они заносятся в атмосферу из почвы, воды и т. д.

Литосфера заселена живыми организмами на значительную глубину, но наибольшее их количество сосредоточено в поверхностном слое почвы. Ограничивают распространение живых организмов количество кислорода, света, давление и температура.

Гидросфера заселена живыми существами на глубину более 11 000 м.

Гидробионты обитают как в пресной, так и в соленой воде и по месту обитания делятся на 3 группы:

1) планктон – организмы, живущие на поверхности водоемов и пассивно передвигающиеся за счет движения воды;
2) нектон – активно передвигающиеся в толще воды;
3) бентос – организмы, обитающие на дне водоемов или зарывающиеся в ил. Лимитирующим фактором является свет (для растений).

Круговорот веществ в природе между живой и неживой материей – одна из наиболее характерных особенностей биосферы. Биологический круговорот – это биогенная миграция атомов из окружающей среды в организмы и из организмов в окружающую среду. Биомасса выполняет и другие функции:

1) газовая – постоянный газообмен с внешней средой за счет дыхания живых организмов и фотосинтеза растений;
2) концентрационная – постоянная биогенная миграция атомов в живые организмы, а после их отмирания – в неживую природу;
3) окислительно-восстановительная – обмен веществом и энергией с внешней средой. При диссимиляции окисляются органические вещества, при ассимиляции используется энергия АТФ;
4) биохимическая – химические превращения веществ, составляющие основу жизнедеятельности организма. Термин «ноосфера» введен В. И. Вернадским в начале XX в.

Первоначально ноосфера представлялась как «мыслящая оболочка Земли» (от гр. noqs – «ум»). В настоящее время под ноосферой понимают биосферу, преобразованную трудом и научной мыслью человека.

В идеале ноосфера подразумевает новый этап развития биосферы, в основе которого лежит разумное регулирование взаимоотношений человека и природы.

Однако в данный момент человек воздействует на биосферу в большинстве случаев губительно. Неразумная хозяйственная деятельность человека привела к появлению глобальных проблем, среди которых:

1) изменение состояния атмосферы в виде появления парникового эффекта и озонового кризиса;
2) уменьшение площади Земли, занятой лесами;
3) опустынивание земель;
4) уменьшение видового разнообразия;

5) загрязнение океанических и пресных вод, а также суши промышленными и сельскохозяйственными отходами;

6) непрерывный рост численности населения.

2. Паразитизм как экологический феномен

Паразитизм – это универсальное, широко распространенное в живой природе явление, состоящее в использовании одного организма другим в качестве источника питания. При этом паразит причиняет хозяину вред вплоть до гибели.

Пути возникновения паразитизма.

1. Переход свободноживущих форм (хищников) к эктопаразитизму при увеличении времени возможного существования без пищи и времени контакта с жертвой.

2. Переход от комменсализма (сотрапезничества, нахлебничества, ситуации, когда хозяин служит лишь средой обитания) к эндо-паразитизму в случае использования комменсалами не только отходов, но части пищевого рациона хозяина и даже его тканей.

3. Первичный эндопаразитизм в результате случайного, часто неоднократного заноса в пищеварительную систему хозяина яиц и цист паразитов.

Особенности среды обитания паразитов.

1. Постоянный и благоприятный уровень температуры и влажности.
2. Обилие пищи.
3. Защита от неблагоприятных факторов.
4. Агрессивный химический состав среды обитания (пищеварительные соки). Особенности паразитов.

1. Наличие двух сред обитания: среда первого порядка – организм хозяина, среда второго порядка – внешняя среда.

2. Паразит имеет меньшие размеры тела и меньшую продолжительность жизни по сравнению с хозяином.

3. Паразиты отличаются высокой способностью к размножению, обусловленной обилием пищи.

4. Количество паразитов в организме хозяина может быть очень велико.

5. Паразитический образ жизни является их видовой особенностью. Классификация паразитов

В зависимости от времени, проводимом на хозяине, паразиты могут быть постоянные, если никогда не встречаются в свободноживущем состоянии (вши, чесоточные зудни, малярийный плазмодий), и временные, если связаны с хозяином только во время приема пищи (комары, клопы, блохи).

По обязательности паразитического образа жизни паразиты бывают облигатные, если паразитический образ жизни – их непременная видовая особенность (например, гельминты), и факультативные, способные вести непаразитический образ жизни (многие паразиты растений).

По месту обитания на хозяине паразиты делятся на эктопаразитов, живущих на поверхности организма хозяина (человеческая вошь, комары, москиты, слепни), внутрикожных паразитов, обитающих в толще кожных покровов хозяина (чесоточный зудень), полостных паразитов, обитающих в полостях различных органов хозяина, сообщающихся с внешней средой (бычий и свиной цепни) и собственно эндопаразитов, обитающих во внутренних органах организма хозяина, клетках и плазме крови (эхинококк, трихинелла, малярийный плазмодий).

В дикой природе паразиты регулируют численность особей в популяциях хозяина. Особенности жизнедеятельности паразитов

Жизненный цикл паразитов может быть простым и сложным. Простой цикл развития происходит без участия промежуточного хозяина, он характерен для эктопаразитов, простейших, некоторых геогельминтов. Сложный жизненный цикл

характерен для паразитов, имеющих не менее чем одного промежуточного хозяина (широкий лентец).

Расселение паразита осуществляется в течение всей его жизни. Неактивная покоящаяся стадия развития обеспечивает продолжение существования паразита во времени, активная подвижная стадия – расселение в пространстве.

В целом, хозяин – это существо, организм которого является временным или постоянным местообитанием и источником питания паразита. Один и тот же вид хозяина может быть местообитанием и источником питания для нескольких видов паразитов.

Для паразитов характерна смена хозяев, связанная с размножением или с развитием паразита. У многих паразитов имеется несколько хозяев. Окончательный (дефинитивный) хозяин – это вид, в котором паразит находится во взрослом состоянии и размножается половым путем.

Промежуточных хозяев может быть один и более. Это виды, в которых паразит находится на личиночной стадии развития, а если размножается, то, как правило, бесполым путем.

Резервуарный хозяин – это хозяин, в организме которого паразит сохраняет свою жизнеспособность, и где происходит накопление паразита.

Человек является идеальным хозяином для паразита, потому что: 1) человек представлен многочисленными, повсеместно расселенными популяциями;

2) человек постоянно соприкасается с природными очагами болезней диких животных;
3) человек нередко живет в условиях перенаселения, что облегчает передачу паразита;
4) человек контактирует со многими видами животных;
5) человек всеяден.

Механизмы передачи паразита: фекально-оральный, воздушно-капельный, трансмиссивный, контагиозный.

Наиболее часто встречающимися у человека паразитами являются разнообразные черви

– гельминты, вызывающие заболевания группы гельминтозов. Различают био-, геогельминтозы и контактные гельминтозы.

Биогельминтозы – это заболевания, передача которых человеку происходит с участием животных, в чьем организме развивается возбудитель (эхинококкоз, альвеококкоз, тениоз, тениаринхоз, дифиллоботриоз, описторхоз, трихинеллез).

Геогельминтозы – это болезни, передача которых человеку происходит через элементы внешней среды, где развиваются личиночные стадии паразита (аскаридоз, трихоцефалез, некатороз).

Контактные гельминтозы характеризуются передачей паразита непосредственно от больного или через окружающие его предметы (энтеробиоз, гименолепидоз).

ЛЕКЦИЯ № 2. Общая характеристика простейших (Protozoa)

1. Обзор строения простейших

Этот тип представлен одноклеточными организмами, тело которых состоит из цитоплазмы и одного или нескольких ядер. Клетка простейшего – это самостоятельная особь, проявляющая все основные свойства живой материи. Она выполняет функции всего организма, тогда как клетки многоклеточных составляют лишь часть организма, каждая клетка зависит от многих других.

Принято считать, что одноклеточные существа более примитивны, нежели многоклеточные. Однако, поскольку все тело одноклеточных по определению состоит из одной клетки, эта клетка должна уметь делать все: и питаться, и двигаться, и нападать, и спасаться от врагов, и переживать неблагоприятные условия среды, и размножаться, и избавляться от продуктов обмена, и защищаться от высыхания и от чрезмерного проникновения воды внутрь клетки.

Многоклеточный организм тоже все это умеет, но каждая его клетка, взятая в отдельности, хорошо умеет делать только что-нибудь одно. В этом смысле клетка простейшего – отнюдь не примитивнее клетки многоклеточного организма.

Большинство представителей класса имеет микроскопические размеры – 3—150 мкм. Только наиболее крупные представители вида (раковинные корненожки) достигают 2–3 см в диаметре.

Известно около 100 000. видов простейших. Среда их обитания – вода, почва, организм хозяина (для паразитических форм).

Строение тела простейшего типично для эукариотической клетки. Имеются органеллы общего (митохондрии, рибосомы, клеточный центр, ЭПС и др.) и специального назначения. К последним относятся органы движения: ложноножки, или псевдоподии (временные выросты цитоплазмы), жгутики, реснички, пищеварительные и сократительные вакуоли. Органоиды общего значения присущи всем эукариотическим клеткам.

Органоиды пищеварения – пищеварительные вакуоли с пищеварительными ферментами (сходны по происхождению с лизосомами). Питание происходит путем пино – или фагоцитоза. Непереваренные остатки выбрасываются наружу. Некоторые простейшие имеют хлоропласты и питаются за счет фотосинтеза.

Пресноводные простейшие имеют органы осморегуляции – сократительные вакуоли, которые периодически выделяют во внешнюю среду излишки жидкости и продукты диссимиляции.

Большинство простейших имеет одно ядро, но есть представители с несколькими ядрами. Ядра некоторых простейших характеризуются полиплоидностью.

Цитоплазма неоднородна. Она подразделяется на более светлый и гомогенный наружный слой, или эктоплазму, и зернистый внутренний слой, или эндоплазму. Наружные покровы представлены либо цитоплазматической мембраной (у амебы), либо пелликулой (у эвглены). Фораминиферы и солнечники, обитатели моря, имеют минеральную, или органическую, раковину.

2. Особенности жизнедеятельности простейших

Подавляющее большинство простейших – гетеротрофы. Их пищей могут служить бактерии, детрит, соки и кровь организма хозяина (для паразитов). Непереваренные остатки удаляются через порошицу (специальное, постоянно существующее отверстие (у инфузорий)) или через любое место клетки (у амебы). Через сократительные вакуоли осуществляется осмотическая регуляция, удаляются продукты обмена.

Дыхание, т. е. газообмен, происходит через всю поверхность клетки.

Раздражимость представлена таксисами (двигательными реакциями). Встречаются фототаксис, хемотаксис и др. Размножение простейших

Бесполое – митозом ядра и делением клетки надвое (у амебы, эвглены, инфузории), а также путем шизогонии – многократного деления (у споровиков).

Половое – копуляция. Клетка простейшего становится функциональной гаметой; в результате слияния гамет образуется зигота.

Для инфузорий характерен половой процесс – конъюгация. Он заключается в том, что клетки обмениваются генетической информацией, но увеличения числа особей не происходит.

Многие простейшие способны существовать в двух формах – трофозоита (вегетативной формы, способной к активному питанию и передвижению) и цисты, которая образуется при неблагоприятных условиях. Клетка обездвиживается, обезвоживается, покрывается плотной оболочкой, обмен веществ резко замедляется. В такой форме простейшие легко переносятся на большие расстояния животными, ветром и расселяются. При попадании в благоприятные условия обитания происходит эксцистирование, клетка начинает функционировать в состоянии трофозоита. Таким образом, инцистирование не является способом размножения, но помогает клетке переживать неблагоприятные условия среды.

Для многих представителей типа Protozoa характерно наличие жизненного цикла, состоящего в закономерном чередовании жизненных форм. Как правило, происходит смена поколений с бесполым и половым размножением. Образование цисты не является частью закономерного жизненного цикла.

Время генерации для простейших составляет 6—24 ч. Это означает, что, попав в организм хозяина, клетки начинают размножаться по экспоненте и теоретически могут привести его к гибели. Однако этого не происходит, так как вступают в силу защитные механизмы организма хозяина.

Заболевания, вызываемые простейшими, называются прото-зойными. Раздел медицинской паразитологии, изучающий эти заболевания и их возбудителей, носит название протозоологии.

Медицинское значение имеют представители простейших, относящиеся к классам саркодовые, жгутиковые, инфузории и споровики.

ЛЕКЦИЯ № 3. Многообразие простейших

1. Общая характеристика класса Саркодовые (корненожки)

Представители этого класса – самые примитивные из простейших. Основная характерная черта саркодовых – способность образовывать ложноножки (псевдоподии), которые служат для захвата пищи и передвижения. В связи с этим саркодовые не имеют постоянной формы тела, их наружный покров – тонкая плазматическая мембрана.

Свободноживущие амебы

Известно более 10 000. саркодовых. Обитают они в морях, пресноводных водоемах и в почве (около 80 %). Ряд видов перешел к паразитическому и комменсальному образу жизни. Медицинское значение имеют представители отряда амеб (Amoebina).

Типичный представитель класса – пресноводная амеба (Amoeba proteus) обитает в пресных водоемах, лужах, небольших прудах. Передвигается амеба с помощью псевдоподий, которые образуются при переходе части цитоплазмы из состояния геля в золь. Питание осуществляется при заглатывании амебой водорослей или частиц органических веществ, переваривание которых происходит в пищеварительных вакуолях. Размножается амеба только бесполым путем. Сначала делению подвергается ядро (митоз), а затем делится цитоплазма. Тело пронизано порами, через которые выпячиваются псевдоподии.

Паразитические амебы

Обитают в организме человека в основном в пищеварительной системе. Некоторые саркодовые, живущие свободно в почве или загрязненной воде, при попадании в организм человека могут вызывать серьезные отравления, иногда заканчивающиеся смертью.

К обитанию в кишечнике человека приспособилось несколько видов амеб.

Дизентерийная амеба (Entamoeba histolytica) – возбудитель амебной дизентерии (амебиаза). Это заболевание распространено повсеместно в странах с жарким климатом. Внедряясь в стенку кишечника, амебы вызывают образование кровоточащих язв. Из симптомов характерен частый жидкий стул с примесью крови. Заболевание может закончиться смертью. Следует помнить, что возможно бессимптомное носительство цист амебы.

Такая форма болезни также подлежит обязательному лечению, поскольку носители опасны для окружающих.

Кишечная амеба (Entamoeba coli) – непатогенная форма, нормальный симбионт толстого кишечника человека. Морфологически сходна с дизентерийной амебой, но не оказывает столь пагубного действия. Является типичным комменсалом. Это трофо-зоиты размером 20–40 мкм, двигаются медленно. Питается эта амеба бактериями, грибами, а при наличии кишечного кровотечения у человека – и эритроцитами. В отличие от дизентерийной амебы, не выделяет протеолитических ферментов и в стенку кишечника не проникает. Также способна к образованию цист, но она содержит больше ядер (8 ядер), в отличие от цисты дизентерийной амебы (4 ядра).

Ротовая амеба (Entamoeba gingivalis) – первая амеба, найденная у человека. Обитает в кариозных зубах, зубном налете, на деснах и в криптах небных миндалин более чем у 25 % здоровых людей. При заболеваниях полости рта встречается чаще. Питается бактериями и лейкоцитами. При десневом кровотечении может захватывать и эритроциты. Цист не образует. Патогенное действие неясно.

Профилактика.

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены.
2. Общественная. Санитарное благоустройство общественных туалетов, предприятий общественного питания.

2. Патогенные амебы

Дизентерийная амеба (Entamoeba histolytica) – представитель класса саркодовые. Обитает в кишечнике человека, является возбудителем кишечного амебиаза. Заболевание распространено повсеместно, но чаще встречается в странах с жарким и влажным климатом.

Жизненный цикл амебы включает в себя несколько стадий, отличных по морфологии и физиологии. В кишечнике человека эта амеба обитает в следующих формах: малой вегетативной, крупной вегетативной, тканевой и цисты.

Мелкая вегетативная форма (forma minuta) обитает в содержимом кишечника. Размеры

– 8—20 мкм. Питается бактериями и грибками (элементами микрофлоры кишечника). Это основная форма существования E. histolytica, которая не приносит существенного вреда здоровью.

Крупная вегетативная форма (патогенная, forma magna) также обитает в содержимом кишечника и гнойном отделяемом язв стенки кишки. Размеры – до 45 мкм. Эта форма приобрела способность выделять протеолитические ферменты, растворяющие стенку кишки и вызывающие образование кровоточащих язв. За счет этого амеба способна проникать довольно глубоко в ткани. Крупная форма имеет четкое разделение цитоплазмы на прозрачную и плотную эктоплазму (наружный слой) и зернистую эндоплазму (внутренний слой). В ней обнаруживают ядро и заглоченные эритроциты, которыми и питается амеба. Крупная форма способна к образованию ложноножек, с помощью которых она энергично передвигается вглубь тканей по мере их разрушения. Крупная форма может также проникать в кровеносные сосуды и с током крови разноситься по органам и системам (печени, легким, головному мозгу), где также вызывает изъязвление и образование абсцессов.

В глубине пораженных тканей располагается тканевая форма. Она несколько мельче крупной вегетативной и не имеет эритроцитов в цитоплазме.

Амебы способны образовывать округлые цисты. Их характерная особенность – наличие 4 ядер (в отличие от кишечной амебы, цисты которой содержат 8 ядер). Размеры цист – 8— 16 мкм. Цисты обнаруживаются в фекалиях больных людей, а также паразитоносителей, заболевание у которых протекает бессимптомно.

Жизненный цикл паразита. Человек поражается амебиазом, заглатывая цисты с зараженной водой или пищевыми продуктами. В просвете толстой кишки (где и обитает паразит) происходит 4 последовательных деления, в результате которых образуется 8 клеток, дающих начало мелким вегетативным формам. Если условия существования не благоприятствуют образованию крупных форм, амебы инцистируются и выводятся наружу с калом.

При благоприятных условиях мелкие вегетативные формы переходят в крупные, которые и вызывают образование язв. Погружаясь в глубь тканей, они переходят в тканевые формы, которые в особо тяжелых случаях проникают в кровоток и разносятся по организму.

Диагностика заболевания. Обнаружение в фекалиях больного человека трофозоитов с заглоченными эритроцитами возможно только в течение 20–30 мин после выделения фекалий. Цисты встречаются при хроническом течении болезни и паразитоноси-тельстве.

Необходимо учитывать, что в остром периоде в кале могут обнаруживаться и цисты, и трофозоиты.

3. Общая характеристика класса жгутиконосцы

Класс Жгутиконосцы (Flagellata) насчитывает около 6000–8000 представителей. Это наиболее древняя группа простейших. Отличаются от саркодовых постоянной формой тела. Обитают в морских и пресных водах. Паразитические жгутиковые обитают в различных органах человека.

Характерная особенность всех представителей – наличие одного или более жгутиков, которые служат для передвижения. Расположены они преимущественно на переднем конце клетки и представляют собой нитевидные выросты эктоплазмы. Внутри каждого жгутика проходят микрофибриллы, построенные из сократительных белков. Прикрепляется жгутик к базальному тельцу, расположенному в эктоплазме. Основание жгутика всегда связано с кинетосомой, выполняющей энергетическую функцию.

Тело жгутикового простейшего, помимо цитоплазматической мембраны, покрыто снаружи пелликулой – специальной периферической пленкой (производной эктоплазмы). Она и обеспечивает постоянство формы клетки.

Иногда между жгутиком и пелликулой проходит волнообразная цитоплазматическая перепонка – ундулирующая мембрана (специфическая органелла передвижения). Движения жгутика приводят мембрану в волнообразные колебания, которые передаются всей клетке.

Ряд жгутиковых имеет опорную органеллу – аксостиль, который в виде плотного тяжа проходит через всю клетку.

Жгутиковые – гетеротрофы (питаются готовыми веществами). Некоторые способны также к автотрофному питанию и являются миксотрофами (например, эвглена). Для многих свободноживущих представителей характерно заглатывание комочков пищи (голозойное питание), которое происходит при помощи сокращений жгутика. У основания жгутика расположен клеточный рот (цистостома), за которым следует глотка. На ее внутреннем конце формируются пищеварительные вакуоли.

Размножение обычно бесполое, происходящее поперечным делением. Встречается и половой процесс в виде копуляции.

Типичным представителем свободноживущих жгутиковых является эвглена зеленая (Euglena viridis). Обитает в загрязненных прудах и лужах. Характерная особенность – наличие специального световоспринимающего органа (стигмы). Длина эвглены около 0,5 мм, форма тела овальная, задний конец заострен. Жгутик один, расположенный на переднем конце. Движение с помощью жгутика напоминает ввинчивание. Ядро находится ближе к заднему концу. Эвглена имеет признаки как растения, так и животного. На свету питание автотрофное за счет хлорофилла, в темноте – гетеротрофное. Такой смешанный тип питания называется миксо-трофным. Эвглена запасает углеводы в виде парамила, близкого по строению к крахмалу. Дыхание эвглены такое же, как у амебы. Пигмент красного светочувствительного глазка (стигмы) – астаксантин – в растительном царстве не встречается. Размножение бесполое.

Особый интерес представляют колониальные жгутиковые – пандорина, эудорина и вольвокс. На их примере можно проследить историческое развитие полового процесса.

ЛЕКЦИЯ № 4. Патогенные жгутиконосцы

Медицинское значение имеют те виды жгутиковых, которые паразитируют в теле человека и животных.

Трипаносомы (Tripanosoma) являются возбудителями африканской и американской сонных лихорадок. Эти жгутиковые обитают в тканях человеческого тела. Передача их к хозяину осуществляется трансмиссивно, т. е. через переносчиков.

Лейшмании (Leishmania) – возбудители лейшманиозов, трансмиссивных заболеваний с природной очаговостью. Переносчики – москиты. Природные резервуары – грызуны, дикие и домашние хищники.

Выделяют три основные формы заболеваний, вызываемых лейшманиями, – кожный, висцеральный и слизисто-кожный лейшманиозы.

Лямблия кишечная (Lamblia intestinalis) – единственный вид простейших, обитающий в тонкой кишке. Вызывает лямб-лиоз. Лямблии могут проникать в желчные ходы и печень.

1. Трихомонады (Trichomonas vaginalis) и T. hominis

Это возбудители трихомониаза. Обитают в половых и мочевыводящих путях. Морфологическая характеристика трихомонад

Трихомонады (класс жгутиковые) являются возбудителями заболеваний, называемых трихомониазами. В организме человека обитают кишечная и влагалищная (урогенитальная) трихомонады.

Урогенитальная трихомонада (Trichomonas vaginalis) – возбудитель урогенитального трихомониаза. У женщин эта форма обитает во влагалище и шейке матки, у мужчин – в мочеиспускательном канале, мочевом пузыре и предстательной железе. Обнаруживается у 30–40 % женщин и 15 % мужчин. Заболевание распространено повсеместно.

Длина паразита – 15–30 мкм. Форма тела грушевидная. Имеет 4 жгутика, которые расположены на переднем конце тела.

Есть ундулирующая мембрана, которая доходит до середины тела. В середине тела расположен аксостиль, выступающий из клетки на ее заднем конце в виде шипа. Характерную форму имеет ядро: овальное, заостренное с обоих концов, напоминает сливовую косточку. Клетка содержит пищеварительные вакуоли, в которых можно обнаружить лейкоциты, эритроциты и бактерии мочеполовой флоры, которыми питается урогенитальная трихомонада. Цист не образует.

Заражение происходит чаще всего половым путем при незащищенном половом контакте, а также при пользовании общей постелью и предметами личной гигиены: полотенцами, мочалками и пр. Фактором передачи могут послужить и нестерильный гинекологический инструментарий, и перчатки при проведении гинекологического осмотра.

Видимого вреда хозяину этот паразит обычно не приносит, однако вызывает хроническое воспаление в мочеполовых путях. Это происходит за счет тесного контакта возбудителя со слизистыми оболочками. При этом повреждаются клетки эпителия, он слущивается, возникают микровоспалительные очаги и эрозии на поверхности слизистых оболочек.

У мужчин заболевание может спонтанно закончиться выздоровлением через 1–2 месяца после заражения. Женщины болеют дольше (до нескольких лет).

Диагностика. На основании обнаружения вегетативных форм в мазке выделений из мочеполовых путей.

Профилактика – соблюдение правил личной гигиены, применение индивидуальных средств защиты при половых контактах.

Кишечная трихомонада (Trichomonas hominis) – небольшой жгутиконосец (длина – 5—

15 мкм), обитающий в толстой кишке. Имеет 3–4 жгутика, одно ядро, ундулирующую мембрану и аксостиль. Питается бактериями кишечной флоры. Образование цист не установлено.

Заражение происходит через зараженную трихомонадами пищу и воду. При попадании в кишечник паразит быстро размножается и может вызывать поносы. Встречается и в кишечнике здоровых людей, т. е. возможно носительство.

Диагностика. На основании обнаружения вегетативных форм в кале. Профилактика.

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены, термическая обработка пищи и воды, тщательное мытье овощей и фруктов (особенно загрязненных землей).

2. Общественная. Санитарное обустройство мест общественного пользования, наблюдение за источниками общественного водоснабжения, санитарно-просветительская работа с населением.

2. Лямблия (Lamblia intestinalis)

Лямблии относятся к классу Жгутиковые. Это единственное простейшее, обитающее в тонком кишечнике человека. Вызывает заболевание, называемое кишечным лямблиозом. Чаще всего им болеют дети младшего возраста.

Обитает в тонком кишечнике, главным образом в двенадцатиперстной кишке, может проникать в желчные протоки (внутри-и внепеченочные), а оттуда – в желчный пузырь и ткань печени. Лямблиоз распространен повсеместно.

Морфология

Размеры паразита – 10–18 мкм. Форма тела напоминает разрезанную пополам грушу. Тело четко разделено на правую и левую половины. В связи с этим все органеллы и ядра парные. Симметрично расположены 2 ядра полулунной формы (в середине тела) и 4 пары жгутиков. В расширенной части расположен присасывательный диск, с помощью которого паразит прикрепляется к ворсинкам тонкого кишечника. Вдоль тела идут 2 тонких аксо- стиля.

Особенности жизнедеятельности лямблий

Лямблии способны к образованию цист, которые с фекалиями выделяются наружу и таким образом распространяются в окружающей среде. Цисты образуются в нижних отделах тонкого кишечника.

Зрелые цисты имеют овальную форму, содержат 4 ядра и несколько опорных аксостилей. Во внешней среде они довольно устойчивы к неблагоприятным условиям и сохраняют жизнеспособность в течение нескольких недель.

Заражение человека происходит при заглатывании цист, попавших в пищу или питьевую воду.

В тонком кишечнике происходит эксцистирование, образуются вегетативные формы (трофозоиты). С помощью присосок они прикрепляются к ворсинкам тонкой кишки.

Лямблии используют питательные вещества, которые они захватывают с поверхности клеток кишечного эпителия с помощью пиноцитоза. Если в кишечнике находится большое количество лямблий, они способны покрыть довольно большие поверхности кишечного эпителия.

В связи с этим существенно нарушаются процессы пристеночного пищеварения и всасывания пищи. Кроме этого, присутствие лямблий в кишечнике вызывает воспалительные явления. Проникая в желчные ходы, они вызывают воспаление желчного пузыря и нарушают отток желчи.

Лямблии могут встречаться у вполне здоровых внешне людей. Тогда наблюдается бессимптомное носительство. Однако эти люди опасны, так как могут заражать окружающих.

Диагностика. На основании обнаружения цист в фекалиях. Трофозоиты можно обнаружить в содержимом двенадцатиперстной кишки, полученном при фракционном дуоденальном зондировании.

Профилактика.

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены (таких как мытье рук перед едой и после посещения туалета, тщательное мытье фруктов и овощей, термическая обработка пищи и питьевой воды и др.).
2. Общественная. Санитарное благоустройство общественных туалетов, предприятий общественного питания, санитарно-про-светительская работа с населением.

3. Лейшмании (Leishmaniae)

Лейшмании (Leishmania) – это простейшие класса жгутиковые. Являются возбудителями лейшманиозов – трансмиссивных заболеваний с природной очаговостью.

Заболевания у человека вызывают несколько видов этого паразита: L. tropica – возбудитель кожного лейшманиоза, L. do-novani – возбудитель висцерального лейшманиоза,

L. brasilien-sis – возбудитель бразильского лейшманиоза, L. mexicana – возбудитель центрально Американской формы заболевания. Все они имеют морфологическое сходство и одинаковые циклы развития.

Существуют в двух формах: жгутиковой (лептомонадной, иначе промастигота) и безжгутиковой (лейшманиальной, иначе амастигота).

Лейшманиальная форма очень мелкая (3–5 мкм), округлая. Жгутика не имеет. Обитает в клетках ретикулоэндотелиальной системы человека и некоторых животных (грызунов, собак). Жгутиковая форма удлинена (до 25 мкм), на переднем конце имеет жгутик. Находится в пищеварительном тракте переносчиков (мелких москитов рода Phlebotomus). Эти формы могут также образовываться в искусственных культурах. Природный резервуар – грызуны, дикие и домашние хищники.

Лейшмании широко распространены в странах с тропическим и субтропическим климатом, на всех континентах, где есть москиты.

При кожном лейшманиозе очаги поражения находятся в коже. Это наиболее распространенная форма. Заболевание протекает относительно благоприятно. Вызывается L. tropica, L. mexicana и некоторыми биоварами L. brasiliensis. После укуса москита на открытых частях тела образуются округлые, долго незаживающие язвы. После заживления остаются рубцы. Иммунитет пожизненный. Некоторые формы L. brasiliensis могут мигрировать по лимфатическим сосудам, вызывая образование язв далеко от места укуса.

Слизисто-кожная форма вызывается подвидом L. brasiliensis brasiliensis. Лейшмании проникают из кожи по кровеносным сосудам в слизистую носоглотки, гортани, мягкого неба, половых органов, вызывают деструктивные изменения в слизистых.

Диагностика

Берут отделяемое из кожной или слизистой язвы и готовят мазки для последующей микроскопии.

Висцеральная форма заболевания вызывается L. donovani. Инкубационный период длительный, болезнь начинается через несколько месяцев или лет после заражения. Болеют чаще дети до 12 лет. Заболевание протекает как системная инфекция. Паразиты размножаются в тканевых макрофагах и моноцитах крови. Очень велика интоксикация. Нарушена функция печени, кроветворения. При отсутствии лечения болезнь заканчивается летально.

Диагностика

Получают пунктат красного костного мозга (при пункции грудины) или лимфатических узлов с последующим приготовлением мазка или отпечатка для микроскопии. В окрашенных препаратах находят лейшманиальную форму паразита как

вне-, так и внутриклеточной локализации. В сомнительных случаях производят посев материала на питательные среды, где лейшманиальная форма превращается в жгутиковую, активно движется и обнаруживается при обычном микроскопировании. Используются биологические пробы (например, заражение лабораторных животных).

Профилактика

Борьба с переносчиками (москитами), уничтожение природных резервуаров, профилактические прививки.

4. Трипаносомы (Tripanosoma)

Возбудителями трипаносомозов являются трипаносомы (класс жгутиковые). Африканские трипаносомозы (сонные лихорадки) вызывают Tripanosoma brucei gambiensi и T. b. rhodesiense. Американский трипаносомоз (болезнь Чагаса) вызывает Tripano-soma cruzi.

Паразит имеет изогнутое тело, сплющенное в одной плоскости, заостренное с обеих сторон. Размеры – 15–40 мкм. Стадии, обитающие в организме человека, имеют 1 жгутик, ундулирую-щую мембрану и кинетопласт, расположенный у основания жгутика.

В теле человека и других позвоночных паразит обитает в плазме крови, лимфе, лимфатических узлах, спинномозговой жидкости, веществе головного и спинного мозга, серозных жидкостях.

Заболевание повсеместно распространено по территории всей Африки.

Трипаносомоз, вызываемый этими паразитами, является типичным трансмиссивным заболеванием с природной очаговостью. Возбудитель трипаносомоза развивается со сменой хозяев. Первая часть жизненного цикла проходит в организме переносчика. Tripanosoma brucei gambiensi переносится мухами цеце Glossi-na palpalis (обитает вблизи человеческого жилища), T. b. rho-desiense, Glossina morsitans (в открытых саваннах). Вторая часть жизненного цикла протекает в организме окончательного хозяина, в качестве которого могут выступать крупный и мелкий рогатый скот, человек, свиньи, собаки, носороги, антилопы.

При укусе мухой цеце больного человека трипаносомы попадают в ее желудок. Здесь они размножаются и проходят несколько стадий. Полный цикл развития занимает 20 дней. Мухи, в слюне которых содержатся трипаносомы в инвазионной (метациклической) форме, при укусе могут заразить человека.

Сонная болезнь без лечения может протекать долго (до нескольких лет). У больных наблюдаются прогрессирующая мышечная слабость, истощение, сонливость, депрессия, умственная заторможенность. Возможно самоизлечение, но чаще всего без лечения болезнь заканчивается летально. Трипаносомоз, вызываемый T. b. Rhodesiense, протекает более злокачественно и заканчивается летальным исходом через 6–7 месяцев после заражения.

Диагностика

Исследуют мазки крови, спинномозговой жидкости, проводят биопсию лимфатических узлов, в которых видны возбудители.

Профилактика

Борьба с переносчиками, профилактическое лечение здоровых людей в очагах трипаносомозов, делающее организм невосприимчивым к возбудителю.

Tripanosoma cruzi – возбудитель американского трипаносомоза (болезни Чагаса). Для возбудителя характерна способность к внутриклеточному обитанию. Размножаются только в клетках миокарда, нейроглии и мышц (в виде безжгутиковых форм), но не в крови.

Переносчики – триатомовые клопы. В их теле трипаносомы размножаются. После укуса клопы испражняются, возбудитель в стадии инвазионности попадают с фекалиями в ранку. Возбудитель обитает в тканях сердца, мозга, мышцах. При этой болезни характерны миокардиты, кровоизлияния в мозговые оболочки, их воспаление.

Диагностика

Обнаружение возбудителя в крови (в остром периоде). При хроническом течении – заражение лабораторных животных.

Профилактика

Та же, что и при африканском трипаносомозе.

5. Общая характеристика класса Споровики

Известно около 1400 видов споровиков. Все представители класса являются паразитами (или комменсалами) человека и животных. Многие споровики – внутриклеточные паразиты. Именно эти виды претерпели наиболее глубокую дегенерацию в плане строения: их организация упрощена до минимума. Они не имеют никаких органов выделения и пищеварения. Питание происходит за счет поглощения пищи всей поверхностью тела. Продукты жизнедеятельности также выделяются через всю поверхность мембраны. Органелл дыхания нет. Общими чертами всех представителей класса являются отсутствие у зрелых форм каких-либо органелл движения, а также сложный жизненный цикл. Для споровиков характерны два варианта жизненного цикла – с наличием полового процесса и без него. Первый вариант цикла включает в себя стадии бесполого размножения и полового процесса (в виде копуляции и спорогонии).

Бесполое размножение осуществляется простым делением с помощью митоза или множественным делением (шизогонией). При шизогонии происходит многократное деление ядра без цитокинеза. Затем вся цитоплазма разделяется на части, которые обособляются вокруг новых ядер. Из одной клетки образуется очень много дочерних. Перед половым процессом происходит образование мужских и женских половых клеток – гамет. Они называются гамонтами. Затем разнополые гаметы сливаются с образованием зиготы. Она одевается плотной оболочкой и превращается в цисту, в которой происходит спорогония – множественное деление с образованием клеток (спорозоитов). Именно на стадии спорозоита паразит и проникает в организм хозяина. Споровики, для которых характерен именно такой цикл развития, обитают в тканях внутренней среды организма человека (например, малярийные плазмодии).

Второй вариант жизненного цикла намного проще и состоит из стадии цисты и трофозоита (активно питающейся и размножающейся формы паразита). Такой цикл развития встречается у споровиков, которые обитают в полостных органах, сообщающихся с внешней средой.

В основном споровики, паразитирующие в организме человека и других позвоночных, обитают в тканях тела. Они могут поражать как человека, так и многих животных (в том числе и диких). Таким образом, это зоо– и антропозоонозные заболевания, профилактика которых представляет собой сложную задачу. Эти заболевания могут передаваться нетрансмиссивно (как токсоплазмы), т. е. не иметь специфического переносчика, или трансмиссивно (как малярийные плазмодии), т. е. через переносчиков.

Диагностика заболеваний, вызываемых простейшими класса Споровики, довольно сложна, так как паразиты могут обитать в различных органах и тканях (в том числе глубоких), что снижает вероятность их обнаружения. Кроме того, выраженность симптомов заболевания невелика, поскольку они не являются строго специфичными.

Токсоплазмы (Toxoplasma gondii) – возбудители токсоплаз-моза. Человек для этого паразита является промежуточным хозяином, а основные хозяева – это кошки и другие представители семейства Кошачьи.

Малярийные плазмодии (Plasmodium) – возбудители малярии. Человек – промежуточный хозяин, окончательный – комары рода Anopheles.

6. Токсоплазмоз: возбудитель, характеристика, цикл развития, профилактика

Возбудителем токсоплазмоза является представитель класса Споровики токсоплазма (Toxoplasma gondii). Поражает огромное количество видов животных, а также человека.

Паразит, локализованный в клетках, имеет форму полумесяца, один конец которого заострен, а другой закруглен. В центре клетки находится ядро. На заостренном конце имеется структура, похожая на присоску, – коноид. Она служит для фиксации и внедрения в клетки хозяина.

Жизненный цикл типичен для споровиков. Происходит чередование бесполого и полового размножения – шизогонии, гаметогенеза и спорогонии. Окончательными хозяевами паразита являются кошки и другие представители семейства Кошачьи. Они получают возбудителя, поедая мясо больных животных (грызунов, птиц) или зараженное мясо крупных травоядных. В клетках кишечника кошки паразиты сначала размножаются шизогонией, при этом образуется множество дочерних клеток. Далее протекает гаметогенез, образуются гаметы. После их копуляции формируются ооцисты, которые и выделяются во внешнюю среду. Под оболочкой цисты протекает спорогония, образуется множество спорозоитов.

Спороцисты со спорозоитами попадают в организм промежуточного хозяина – человека, птиц, многих млекопитающие и даже некоторых пресмыкающихся.

Попадая в клетки большинства органов, токсоплазмы начинают активно размножаться (множественным делением). В результате под оболочкой одной клетки оказывается огромное количество возбудителей (формируется псевдоциста). При разрушении одной клетки из нее выходит множество возбудителей, которые проникают в другие клетки. Другие группы токсоплазм в клетках хозяина покрываются толстой оболочкой, формируя цисту. В таком состоянии токсоплазмы могут сохраняться долгое время. В окружающую среду они не выделяются. Цикл развития замыкается при поедании кошками зараженного мяса промежуточных хозяев.

В организме больного человека токсоплазмы обнаруживаются в клетках головного мозга, печени, селезенки, в лимфатических узлах и мышцах. Человек как промежуточный хозяин может получить токсоплазмы при употреблении в пищу мяса зараженных животных, через поврежденную кожу и слизистые оболочки при уходе за больными животными, при обработке инфицированных мяса или шкур, трансплацентарно (токсоплазмы способны проходить через здоровую плаценту), при медицинских манипуляциях – переливании донорской крови и ее препаратов, пересадке донорских органов на фоне приема иммунодепрессантов (подавляющих естественные защитные силы организма).

В большинстве случаев наблюдаются бессимптомное паразито-носительство или хроническое течение без характерных симптомов (если паразиты обладают низкой патогенностью). В редких случаях заболевание протекает остро: с подъемом температуры, увеличением периферических лимфатических узлов, появлением сыпи и проявлениями общей интоксикации. Это определяется индивидуальной чувствительностью организма и путями проникновения паразита.

Профилактика

Термическая обработка продуктов питания животного происхождения, санитарный контроль на бойнях и мясокомбинатах, исключение контактов беременных и детей с домашними животными.

7. Малярийный плазмодий: морфология, цикл развития

Малярийные плазмодии относятся к классу Plasmodium и являются возбудителями малярии. В организме человека паразитируют следующие виды плазмодиев: P. vivax – возбудитель трехдневной малярии, P. malariae – возбудитель четырехдневной малярии, P.

falciparum – возбудитель тропической малярии, P. ovale – возбудитель овалемалярии, близкой к трехдневной (встречается только в Центральной Африке). Первые три вида обычны в тропических и субтропических странах. Все виды плазмодиев имеют сходные черты строения и жизненного цикла, отличие имеется лишь в отдельных деталях морфологии и некоторых особенностях цикла.

Жизненный цикл типичен для споровиков и состоит из бесполого размножения (шизогонии), полового процесса и спорогонии.

Малярия – типичное антропонозное трансмиссивное заболевание. Переносчики – комары рода Anopheles (они же и окончательные хозяева). Промежуточный хозяин – только человек.

Заражение человека происходит при укусе комара, в слюне которого содержатся плазмодии на стадии спорозоита. Они проникают в кровь, с током которой оказываются в ткани печени. Здесь происходит тканевая (преэритроцитарная) шизогония. Она соответствует инкубационному периоду болезни. В клетках печени из спорозоитов развиваются тканевые шизонты, которые увеличиваются в размерах и начинают делиться шизогонией на тысячи дочерних особей. Клетки печени при этом разрушаются, и в кровь попадают паразиты на стадии мерозоита. Они внедряются в эритроциты, в которых протекает эритроцитарная шизогония. Паразит поглощает гемоглобин клеток крови, растет и размножается шизогонией. При этом каждый плазмодий дает от 8 до 24 мерозоитов. Гемоглобин состоит из неорганической железосодержащей части (гема) и белка (глобина). Пищей паразита служит глобин. Когда пораженный эритроцит лопается, паразит выходит в кровяное русло, в плазму крови попадает гем. Свободный гем – сильнейший яд. Именно его попадание в кровь вызывает страшные приступы малярийной лихорадки. Температура тела больного поднимается так высоко, что в старину заражение малярией использовали как средство лечения сифилиса (испанской чесотки): трепонема не выдерживает таких температур. Развитие плазмодиев в эритроцитах проходит четыре стадии: кольца (тро- фозоита), амебовидного шизонта, фрагментации (образования морулы) и (для части паразитов) образования гаметоцитов. При разрушении эритроцита мерозоиты попадают в плазму крови, а оттуда – в новые эритроциты. Цикл эритроцитарной шизогонии повторяется много раз. Рост трофозоита в эритроците занимает время, постоянное для каждого вида плазмодиев. Приступ лихорадки приурочен к выходу паразитов в плазму крови и повторяется каждые 3 либо 4 дня, хотя при длительно текущем заболевании чередование периодов может быть нечетким.

Из части мерозоитов в эритроцитах образуются незрелые гамонты, которые являются инвазивной стадией для комара. При укусе комаром больного человека гамонты попадают в желудок комара, где из них образуются зрелые гаметы. После оплодотворения образуется подвижная зигота (оокинета), которая проникает под эпителий желудка комара. Здесь она увеличивается в размерах, покрывается плотной оболочкой, формируется ооциста. Внутри нее происходит множественное деление, при котором образуется огромное количество спорозоитов. Затем оболочка ооцисты лопается, плазмодии с током крови проникают во все ткани комара. Больше всего их скапливается в его слюнных железах. Поэтому при укусе комара спорозоиты могут проникнуть в организм человека.

Таким образом, у человека плазмодий размножается только бесполым путем – шизогонией. Человек – это промежуточный хозяин для паразита. В организме комара протекает половой процесс – образование зиготы, образуется множество спорозоитов (идет спорогония). Комар – это окончательный хозяин, он же и переносчик.

Малярия: патогенное значение, диагностика, профилактика.

Малярия – это тяжелое заболевание, которое характеризуется периодическими изнурительными приступами лихорадки с ознобами и проливным потом. При выходе большого количества меро-зоитов из эритроцитов в плазму крови выбрасываются много токсических продуктов жизнедеятельности самого паразита и продукты распада

гемоглобина, которым питается плазмодий. При воздействии их на организм возникает выраженная интоксикация, что проявляется в резком приступообразном повышении температуры тела, появлении озноба, головных и мышечных болей, резкой слабости. Температура может достигать значительных отметок (40–41 °С). Эти приступы возникают остро и длятся в среднем 1,5–2 ч. Вслед за этим появляются жажда, сухость во рту, чувство жара. Через несколько часов температура снижается до нормальных цифр, все симптомы купируются, больные засыпают. В целом весь приступ продолжается от 6 до 12 ч. Имеются различия в промежутках между приступами при различных типах малярии. При трехдневной и овале-малярии приступы повторяются через каждые 48 ч. Их количество может достигать 10–15, после чего они прекращаются, так как в организме начинают вырабатываться антитела против возбудителя. Паразиты в крови еще могут обнаруживаться, поэтому человек становится паразито-носителем и представляет опасность для окружающих.

При малярии, вызываемой P. malariae, промежутки между приступами составляют 72 ч.

Часто встречается бессимптомное носительство.

При тропической малярии в начале заболевания промежутки между приступами могут быть различными, но затем повторяются каждые 24 ч. При этом виде малярии велика опасность летального исхода из-за возникновения осложнений со стороны центральной нервной системы или почек. Особенно опасна тропическая малярия для представителей европеоидной расы.

Человек может заражаться малярией не только при укусе инфицированного комара. Заражение возможно также при гемотрансфузии (переливании) зараженной донорской крови. Наиболее часто этот способ заражения встречается при четырехдневной малярии, так как при этом шизонтов в эритроцитах мало, они могут не обнаруживаться при исследовании крови доноров.

Диагностика

Возможна только в период эритроцитарной шизогонии, когда в крови можно выявить возбудителя. Плазмодий, недавно проникший в эритроцит, имеет вид кольца. Цитоплазма в нем в виде ободка окружает крупную вакуоль. Ядро смещено к краю.

Постепенно паразит растет, у него появляются ложноножки (у амебовидного шизонта).

Он занимает почти весь эритроцит. Далее происходит фрагментация шизонта: в деформированном эритроците обнаруживается множество мерозоитов, в каждом из которых содержится ядро. Кроме бесполых форм, в эритроцитах также можно найти гаметоциты. Они более крупные, не имеют ложноножек и вакуолей.

Профилактика

Выявление и лечение всех больных малярией (ликвидация источника инвазии комара) и уничтожение комаров (ликвидация переносчиков) с помощью специальных инсектицидов и мелиоративных работ (осушения болот).

При поездке в районы, неблагоприятные по малярии, следует профилактически принимать противомалярийные препараты, предохраняться от укусов комаров (использовать противомоскитные сетки, наносить отпугивающие средства на кожу).

ЛЕКЦИЯ № 5. Класс Инфузории (ресничные)

Известно около 6000 видов, относящихся к классу Инфузорий. Большинство представителей – это обитатели морских и пресных водоемов, некоторые обитают во влажной почве или песке. Многие виды являются паразитами человека и животных.

1. Обзор строения инфузорий

Инфузории – это наиболее сложно устроенные простейшие. Они имеют многочисленные органоиды движения – реснички, которые сплошь покрывают все тело животного. Они значительно короче жгутиков и представляют собой полимеризованные жгутики. Количество ресничек может быть очень велико. У разных видов реснички могут иметься только на ранних этапах развития, а у других – сохраняться на всю жизнь. При электронной микроскопии выяснено, что каждая ресничка состоит из определенного количества волоконец (микротрубочек). В основе каждой реснички лежит базальное тельце, которое расположено в прозрачной эктоплазме.

Другая особенность: каждая особь имеет не менее двух ядер – большого (макронуклеуса) и малого (микронуклеуса). Иногда может быть несколько микро– и макронуклеусов. Большое ядро ответственно за обмен веществ, а малое – регулирует обмен генетической информации при половом процессе (конъюгации). Макронуклеусы инфузорий полиплоидны, а микронуклеусы гаплоидны или диплоидны. При половом процессе макронуклеус разрушается, а микронуклеус мейотически делится с образованием четырех ядер, из которых три погибают, а четвертое делится митотически с образованием мужского и женского гаплоидных ядер. Между двумя инфузориями возникает временный цитоплазматический мостик в области цитостомов. Мужское ядро каждой особи переходит в клетку партнера, женское остается на месте. В каждой клетке происходит слияние собственного женского ядра с мужским ядром партнера. Затем восстанавливается микронуклеус, инфузории расходятся. Количество клеток при этом не увеличивается, но обмен генетической информацией происходит.

Все инфузории имеют постоянную форму тела, что обеспечивается наличием у них пелликулы (плотной оболочки, покрывающей все тело снаружи).

Имеется сложно построенный аппарат питания. На так называемой брюшной стороне инфузории имеется постоянное образование – клеточный рот (цитостом), который переходит в глотку (цитофарингс). Глотка открывается непосредственно в эндоплазму. Вода с содержащимися в ней бактериями (пищей инфузорий) с помощью ресничек загоняется в рот, откуда попадает в цитоплазму и окружается пищеварительной вакуолью. Вакуоль перемещается по цитоплазме, а пищеварительные ферменты при этом выделяются постепенно (так обеспечивается более полное переваривание).

Непереваренный остаток выбрасывается через специальное отверстие – порошицу.

Имеются две сократительные вакуоли, сокращающиеся поочередно каждые 20–25 с.

Размножение инфузорий в большинстве своем происходит путем поперечного деления.

Время от времени осуществляется половой процесс в виде конъюгации.

Типичным представителем класса является инфузория туфелька, которая обитает в небольших водоемах, лужах. Характерной особенностью этого представителя является наличие трихоцист – маленьких веретенообразных телец, которые выбрасываются наружу при раздражении. Они служат как для защиты, так и для нападения.

В организме человека паразитирует единственный представитель класса – балантидий, который обитает в пищеварительной системе и является возбудителем балантидиаза.

2. Балантидий (Balantidium coli)

Балантидий является возбудителем балантидиаза. Заболевание это распространено повсеместно.

Обитает в толстом кишечнике человека. Эта инфузория относится к числу наиболее крупных простейших: ее величина – 30—200, 20–70 мкм. Форма тела овальная. Имеет многие черты строения, характерные для свободноживущих инфузорий. Все тело балантидия покрыто многочисленными короткими ресничками, длина которых вокруг клеточного рта (цитостома) несколько больше, чем на других участках тела. Помимо цитостома, имеются цитофарингс и порошица. Имеется пелликула, под которой находится слой прозрачной эктоплазмы. Глубже расположена эндоплазма с органеллами и двумя ядрами – макронуклеусом и микронуклеусом. Большое ядро обычно имеет бобовидную или гантелеобразную форму, рядом расположено маленькое ядро.

На переднем и заднем концах тела находится по одной пульсирующей вакуоли, которые участвуют в регуляции осмотического равновесия в клетке. Кроме того, вакуоли выделяют продукты диссимиляции (обмена веществ).

Балантидий образует цисты овальной или шарообразной формы, до 50–60 мкм в диаметре. Циста покрыта двуслойной оболочкой и не имеет ресничек. В ней обычно не видно микронуклеуса, но отчетливо видна сократительная вакуоль.

Размножается балантидий, как и другие инфузории, поперечным делением. Иногда бывает половой процесс в виде конъюгации.

Заражение человека происходит цистами через загрязненную воду и пищу. Цисты могут также разноситься мухами. Источниками распространения заболевания могут служить и свиньи, и крысы, у которых в кишечнике паразитирует это простейшее.

У человека заболевание проявляется в форме бессимптомного носительства или острого заболевания, которое сопровождается кишечной коликой. Кроме этого, балантидий может жить в кишечнике человека, питаясь бактериями и не принося особого вреда. Однако он может внедряться в стенку толстой кишки, вызывая образование кровоточащихся и гноящихся язв. Для заболевания характерно появление длительных кровавых поносов с гноем. Иногда возникает перфорация кишечной стенки (возникает отверстие в стенке), развивается каловый перитонит. При тяжелом течении заболевания (особенно при перитоните и перфорации) больные могут даже погибнуть. Как и при амебной дизентерии, балантидий может проникать в кровеносное русло из кишечной стенки и с током крови разноситься по организму.

Он способен оседать в легких, печени, головном мозге, где может вызывать образование абсцессов. Диагностика

Микроскопия мазка кала больного. В мазке обнаруживают цисты и трофозоиты балантидия. Выявляются слизь, кровь, гной и масса паразитов.

Профилактика.

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены.

2. Общественная. Санитарное обустройство мест общественного пользования, наблюдение за источниками общественного водоснабжения, санитарно-просветительская работа с населением, борьба с грызунами, гигиеническое содержание свиней.

ЛЕКЦИЯ № 6. Тип Плоские черви (Plathelminthes)

1. Характерные черты организации

Тип насчитывает около 7300 видов, объединяющихся в такие три класса, как:

1) Ресничные черви;

2) Сосальщики;

3) Ленточные черви.

Они встречаются в морских и пресных водоемах. Часть видов перешла к паразитическому образу жизни. Главные ароморфозы плоских червей:

1) билатеральная симметрия тела;

2) развитие мезодермы;

3) появление систем органов.

Плоские черви являются билатерально симметричными животными. Это означает, что все органы их тела расположены симметрично в отношении правой и левой сторон. Ткани и органы их тела развиваются из трех зародышевых листков – экто-, эндо-и мезодермы. Приспособление к ползанию по субстрату привело к появлению у них брюшной и спинной, правой и левой сторон, а также переднего и заднего концов тела.

Тело плоского червя уплощено в дорсовентральном направлении. Полость тела у них отсутствует, все пространство между внутренними органами заполнено рыхлой соединительной тканью – паренхимой.

Плоские черви имеют развитые системы органов: мышечную, пищеварительную, выделительную, нервную и половую.

У них имеется кожно-мускульный мешок. Он состоит из покровной ткани – тегумента, который представляет собой неклеточную многоядерную структуру типа синцития, и трех слоев гладких мышц, проходящих в продольном, поперечном и косом направлениях. Тело сосальщиков покрыто кутикулой, защищающей их от действия пищеварительных соков хозяина. Все движения, которые осуществляют плоские черви, медленны и несовершенны.

Нервная система состоит из парных нервных узлов (ганглиев), расположенных на головном конце туловища, от которых кзади отходят параллельные продольные нервные стволы.

Пищеварительная система (если она имеется) начинается глоткой, а заканчивается слепо замкнутым кишечником. Имеются передняя и средняя кишки. Задняя кишка и анальное отверстие отсутствуют. При этом непереваренные остатки пищи выбрасываются через рот.

У плоских червей впервые появляется выделительная система, которая состоит из органов, называемых протонефридиями, они начинаются в глубине паренхимы конечными (терминальными) клетками звездчатой формы. Протонефридии захватывают продукты обмена веществ и перемещают их по внутриклеточным каналам, которые проходят внутри длинных отростков протонефридиальных клеток. Далее продукты, подлежащие выделению, поступают в собирательные трубочки, а оттуда - либо непосредственно во внешнюю среду, либо в мочевой пузырь.

Половая система червей сложно устроена. Плоские черви сочетают в себе признаки обоих полов – мужского и женского.

Большинство ресничных червей – свободноживущие хищники. Медицинское значение имеют представители двух классов – Сосальщики (Trematodes) и Ленточные черви (Cestoidea).

Представители сосальщиков

Печеночный сосальщик (фасциола) – возбудитель фасциоле-за (гигантский печеночный сосальщик вызывает более тяжелый фасциолез), кошачий, или сибирский, сосальщик – возбудитель описторхоза, шистосомы – возбудители шистосоматозов. Кроме

этого, в организме человека паразитируют фасциолопсис – возбудитель фасциолопсидоза (обитает в тонком кишечнике), клонорхис – возбудитель клонорхоза (обитает в желчных ходах печени), легочный сосальщик (парагонимус), обитающий в легочной ткани, он вызывает парагонимоз и др.

Представители ленточных червей

Широкий лентец – возбудитель дифиллоботриоза, бычий цепень – возбудитель тениаринхоза, свиной цепень – возбудитель тениоза и цистицеркоза, эхинококк – возбудитель эхино-коккоза и альвеококк – возбудитель альвеококкоза.

2. Класс Сосальщики. Общая характеристика

Сосальщики (Trematodes) – паразитические организмы. Известно около 3000 видов сосальщиков. Для этих паразитов характерны сложные циклы развития, в которых происходит чередование поколений, а также способов размножения и хозяев.

Половозрелая особь имеет листовидную форму. Рот расположен на терминальном конце тела и снабжен мощной мускулистой присоской. Кроме нее, имеется еще одна присоска на брюшной стороне. Дополнительными органами прикрепления у некоторых видов – мелкие шипики, покрывающее все тело.

Пищеварительная система мелких видов сосальщиков представляет собой мешок или два слепо заканчивающихся канала. У крупных видов она сильно разветвляется. Помимо функции собственно пищеварения, она выполняет еще и транспортную роль – перераспределяет продукты питания по всему телу. У плоских червей, в том числе у сосальщиков, отсутствует внутренняя полость тела, а значит, нет кровеносной системы. Листовидная форма тела дает возможность кишке снабжать все тело питательными веществами. Та же форма делает возможным газообмен через всю поверхность тела, поскольку органов и тканей, лежащих глубоко под кутикулой, просто нет.

Сосальщики – гермафродиты. Мужская половая система: пара семенников, два семяпровода, семяизвергательный канал, ко-пулятивный орган (циррус). У печеночного сосальщика семенники ветвящиеся, у кошачьего и ланцетовидного – компактные. Женская половая система: яичник, яйцеводы, желточники, семяприемник, матка, половая клоака. Желточники обеспечивают яйцо питательными веществами, скорлуповые железы – оболочками. Осеменение внутреннее, перекрестное. Яйца созревают в матке.

Половозрелая особь (марита) всегда обитает в организме позвоночного животного. Она выделяет яйца. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в воду, где из него выходит личинка – мирацидий. Личинка имеет светочувствительные глазки и реснички, способна самостоятельно отыскивать промежуточного хозяина, используя различные виды таксиса. Мирацидий должен попасть в организм брюхоногого моллюска, строго специфичного для данного вида паразита. В его организме личинка превращается в материнскую спороцисту, которая претерпевает наиболее глубокую дегенерацию. Она имеет только женские половые органы, поэтому и размножается только партеногенетически.

При ее размножении формируются многоклеточные редии, которые также размножаются партеногенезом. Последнее поколение редий может генерировать церкарии. Они покидает организм моллюска и для дальнейшего развития должны попасть в тело окончательного или второго промежуточного хозяина. В первом случае церкарии либо активно внедряются в организм окончательного хозяина, либо инцистируются на траве и заглатываются с нею.

Во втором случае церкарии ищут тех животных, которые используются основным хозяином в пищу, и формируют в их теле покоящиеся стадии – инцистированные метацеркарии. Основная масса церкариев погибает, не попав в организм основного хозяина, так как они неспособны к активному поиску, либо попадают в организм тех видов, развитие в которых невозможно. Способность паразита размножаться на личиночных стадиях значительно увеличивает его популяцию.

После проникновения в организм окончательного хозяина инвазионные стадии сосальщиков мигрируют в нем и находят нужный для дальнейшего развития орган. Там они достигают половой зрелости и обитают.

Миграция по организму сопровождается явлениями тяжелой интоксикации и аллергическими проявлениями.

Заболевания, вызываемые сосальщиками, носят общее название трематодозов.

3. Класс Сосальщики. Его представители

Печеночный сосальщик. Морфология, цикл развития, пути заражения, профилактика Печеночный сосальщик, или фасциола (Fasciola hepatica), – возбудитель фасциолеза.

Заболевание распространено повсеместно, чаще всего в странах с жарким и влажным климатом. Обитает паразит в желчных протоках, печени, желчном пузыре, иногда поджелудочной железе и других органах.

Размеры тела мариты – 3–5 см. Форма тела листовидная, передний конец клювообразно оттянут.

Необходимо обратить особое внимание на строение половых органов. Матка многолопастная и располагается розеткой сразу за брюшной присоской. За маткой лежит яичник. По бокам тела располагаются многочисленные желточники и ветви кишечника. Всю среднюю часть тела занимают сильно разветвленные семенники. Яйца крупные (135—80 мкм), желтовато-коричневые, овальные, на одном из полюсов имеется крышечка.

Жизненный цикл печеночного сосальщика типичен для этой группы паразитов. Фасциола развивается со сменой хозяев. Окончательным хозяином служат травоядные млекопитающие (крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи, кролики и др.), а также человек. Промежуточный хозяин – прудовик малый (Limnea truncatula).

Заражение основного хозяина происходит при поедании им травы с заливных лугов (для животных), немытой зелени и овощей (для человека). Обычно человек заражается при поедании щавеля и кресс-салата. На зеленых растениях располагаются адо-лескарии – инцистированные на листьях церкарии.

После попадания в кишечник окончательного хозяина личинка освобождается от оболочек, пробуравливает стенку кишки и проникает в кровеносную систему, оттуда – в ткань печени. С помощью присосок и шипиков фасциола разрушает клетки печени, что вызывает кровотечение и формирование цирроза в исходе заболевания. Печень увеличивается в размерах. Из печеночной ткани паразит может проникать в желчные ходы и вызывать их закупорку, появляется желтуха. Паразит достигает половой зрелости через 3–4 месяца после заражения и начинает откладывать яйца, находясь в желчных ходах.

Диагностика

Обнаружение яиц фасциолы в фекалиях больного. Яйца могут обнаруживаться и в фекалиях здорового человека при употреблении им в пищу печени больных фасциолезом животных (транзитных яиц). Поэтому при подозрении на заболевание перед обследованием необходимо исключить из рациона печень.

Профилактика

Тщательно мыть овощи и зелень, особенно в районах, эндемичных по фасциолезу, там, где огороды поливают водой из стоячих водоемов. Не использовать для питья нефильтрованную воду. Выявлять и лечить больных животных, проводить санитарную обработку пастбищ, смену пастбищ и выпасов гусей и уток для уничтожения промежуточного хозяина. Большое значение имеет санитарно-просветительская работа.

Кошачий сосальщик. Морфология, цикл развития, пути заражения, профилактика Кошачий, или сибирский, сосальщик (Opisthorchis felineus) – возбудитель описторхоза.

Этот паразит обитает в печени, желчном пузыре и поджелудочной железе человека, кошек, собак и других видов животных, которые употребляют в пищу сырую рыбу. В нашей стране очаги заболевания находятся по берегам рек Сибири; отдельные очаги – в

Прибалтике, по берегам Камы, Волги, Днепра. Известны природные очаги заболевания в Казахстане.

Кошачий сосальщик имеет бледно-желтый цвет, длина его – 4—13 мм. В средней части тела находится разветвленная матка, за ней – округлый яичник. Характерная особенность – наличие в задней части тела двух розетковидных семенников, которые хорошо окрашиваются. Яйца кошачьего сосальщика размерами 25–30 Х 10–15 мкм, желтоватого цвета, овальные, суженные к полюсу, на переднем конце имеют крышечку.

Окончательные хозяева паразита – дикие и домашние млекопитающие и человек. Первый промежуточный хозяин – моллюск Bithinia leachi. Второй промежуточный хозяин – карповые рыбы, в мышцах которых локализуются метацеркарии.

Сначала яйцо с мирацидием попадает в воду. Далее оно заглатывается моллюском, в задней кишке которого мирацидий выходит из яйца, проникает в печень и превращается в спороцисту. В ней путем партеногенеза развиваются многочисленные поколения редий, из них – церкарии. Церкарии покидают тело моллюска, попадают в воду и, активно плавая в ней, внедряются в тело рыбы или заглатываются ею и проникают в подкожную жировую клетчатку и мышцы. Вокруг паразита формируются оболочки. Эта стадия развития называется метацеркарием. При поедании окончательным хозяином сырой или вяленой рыбы метацеркарии попадают в его желудочно-кишечный тракт. Под влиянием ферментов оболочки растворяются. Паразит проникает в печень и желчный пузырь и достигает половой зрелости.

Таким образом, для первого промежуточного хозяина инвазионной стадией является яйцо с мирацидием, для второго – цер-карий, для окончательного – метацеркарий.

Описторхоз – тяжелое заболевание. При одновременном паразитировании множества особей оно может заканчиваться летально. У части больных зарегистрированы случаи заболевания раком печени, который, возможно, провоцируется постоянным раздражением органа наличием сосальщиков.

Диагностика

Лабораторное обнаружение яиц кошачьего сосальщика в фекалиях и дуоденальном содержимом, полученном от больного.

Профилактика

Соблюдение правил личной гигиены. Санитарно-просветительская работа. Употребление в пищу только хорошо проваренной или прожаренной рыбы (термическая обработка продуктов).

Шистосомы. Морфология, цикл развития, пути заражения, профилактика

Шистосомы – возбудители шистосомозов. Все паразиты обитают в кровеносных сосудах, преимущественно в венах. Встречаются в ряде стран с тропическим и субтропическим климатом (в основном в странах Азии, Африки, Южной Америки).

В отличие от других сосальщиков шистосомы – это раздельнополые организмы. Тело самцов более короткое и широкое. Самки имеют шнуровидную форму. Молодые особи живут раздельно, но при достижении половой зрелости соединяются попарно. После этого самка обитает в гинекофорном канале на брюшной стороне самца.

Так как шистосомы обитают в кровеносных сосудах, их яйца имеют приспособления для выведения в полостные органы, а оттуда – во внешнюю среду. Все яйца имеют шипики, через которые выделяются различные ферменты, растворяющие ткани организма хозяина. С помощью этих ферментов яйца проходят через стенку сосуда, попадают в ткани. Могут проникать в кишечник или мочевой пузырь (в зависимости от вида паразита). Из этих полостных органов паразиты выходят во внешнюю среду. Возможен гематогенный занос (по кровеносным сосудам) яиц во многие внутренние органы, что очень опасно в связи с развитием местных множественных воспалительных процессов в этих органах.

Для некоторых видов шистосом окончательным хозяином является только человек,

для других (наряду с человеком) – различные виды млекопитающих. Промежуточными хозяевами являются пресноводные моллюски. В их теле происходит развитие личиночных стадий, которые размножаются партеногенетически с образованием двух поколений спороцист. Последнее поколение формирует церкарии, которые являются инвазионной стадией для окончательного хозяина. Церкарии имеют характерный вид: раздвоенный хвост, а на переднем конце – специфические железы проникновения, с помощью которых происходит попадание в организм окончательного хозяина при нахождении его в воде. При этом личинки церкарии свободно плавают в воде и способны активно пробуравливать кожные покровы тела человека при купании, работе на рисовых полях и в воде, питье воды из оросительных каналов и др. Одежда не защищает от попадания паразита в организм.

При проникновении через кожу церкарии вызывают специфическое ее поражение в виде церкариозов. Их признаками служит появление сыпи, зуда, аллергических состояний. Если церкарии в большом количестве проникают в легкие, может возникнуть тяжелая пневмония.

Личинки патогенных для человека шистосом с током крови разносятся по организму. Оседают они в основном в венах брюшной полости или малого таза, где достигают половозрелого возраста.

Диагностика

Обнаружение в моче или фекалиях больного яиц шистосом. Возможна постановка кожных аллергологических проб, применяются иммунологические методы диагностики.

Профилактика

Использование для питья только обеззараженную воду. Избегать длительного контакта с водой в местах, эндемичных по шистосомозам. Борьба с промежуточным хозяином – водными моллюсками. Охрана водоемов от загрязнения неочищенными сточными водами.

Различные виды шистосомозов

В организме человека паразитирует три основных вида кровяных сосальщиков. Это Schistosoma heamatobium, Sch. mansoni и Sch. japonicum. Они отличаются рядом биологических особенностей, местообитанием в теле человека и географическим распространением. Все шистосомозы относятся к природно-очаговым заболеваниям. Распространены в тропиках Азии, Африки и Америки.

Schistosoma heamatobium – возбудитель урогенитального шистосомоза, обитает в крупных венах брюшной полости и органов мочеполовой системы.

Заболевание распространено от Африки до Юго-Западной Индии. Окончательный хозяин – человек и обезьяны. Промежуточные хозяева – различные водные моллюски.

Самец паразита имеет длину до 1,5 см, а самка – до 2 см. Поверхность тела мелкобугристая. Яйца очень крупные, до 160 мм, обладают шипом, с помощью которого разрушают стенку сосуда. С током крови они проникают в мочевой пузырь и органы половой системы и с мочой выводятся наружу.

Для мочеполового шистосомоза характерны наличие крови в моче (гематурия), боли над лобком. Нередко происходит образование камней в мочевыводящих путях. В местах распространения этого заболевания гораздо чаще встречается рак мочевого пузыря.

Диагностика

Обнаружение яиц паразита при микроскопии мочи. Характерные изменения мочевого пузыря и влагалища при обследовании – воспаление, полипозные разрастания, изъязвления.

Schistosoma mansoni – возбудитель кишечного шистосомоза. Ареал гораздо шире, чем у предыдущего вида. Встречается в Африке, Индонезии, странах Западного полушария – Бразилии, Гайане, на Антильских островах и др.

Паразитирует в венах брыжейки и толстого кишечника. Также поражает воротную систему печени.

В отличие от предыдущего вида, имеет несколько меньшие размеры (до 1,6 см) и

крупнобугристую поверхность тела. Яйца по размерам такие же, как у Schistosoma heamatobium, но, в отличие от них, шип располагается на боковой поверхности.

Окончательные хозяева паразита – человек, обезьяны, собаки, грызуны.

Промежуточные хозяева – водные моллюски.

При поражении этим паразитом патологические изменения происходят главным образом в толстом кишечнике (колит, кровавые поносы) и печени (возникает застой крови, возможен рак).

Диагностика

Обнаружение яиц в фекалиях больного.

Schistosoma japonicum – возбудитель японского шистосомоза. Ареал охватывает Восточную и Юго-Восточную Азию (Японию, Китай, Филиппины и др.).

Паразитирует в кровеносных сосудах кишечника.

По размерам не отличается от Sch. heamatobium, но имеет совсем гладкое тело. Яйца округлые, шип очень маленький, он расположен на боковой поверхности тела.

Окончательные хозяева – человек, множество домашних и диких млекопитающих.

Промежуточные хозяева – водные моллюски.

Проявления заболевания соответствуют таковым при кишечном шистосомозе. Но яйца паразита гораздо чаще проникают в другие органы (в том числе в головной мозг), поэтому заболевание протекает тяжело и часто заканчивается смертью.

Диагностика

Обнаружение яиц в фекалиях больного.

4. Общая характеристика класса Ленточные черви

Класс Ленточные черви (Cestoidea) насчитывает около 3500 видов. Все они являются облигатными паразитами, которые в половозрелом возрасте обитают в кишечнике человека и других позвоночных.

Тело (стробила) ленточного червя имеет лентовидную форму, сплющено в дорсо вентральном направлении. Состоит из отдельных члеников – проглоттид. На переднем конце тела находится головка (сколекс), которая может быть округлой или уплощенной, далее следует несегментированная шейка. На головке располагаются органы прикрепления – присоски, крючья, присасывательные щели (ботрии).

Новые проглоттиды отпочковываются от шейки и отодвигаются назад. Таким образом, чем дальше от шейки, тем более зрелы членики. В молодых члениках органы и системы не дифференцированы.

В средней части стробилы располагаются зрелые членики с вполне развитой мужской и женской половыми системами (ленточные черви – гермафродиты).

Самые последние членики содержат почти исключительно матку с яйцами, а остальные органы представлены рудиментами. В процессе роста червя задние членики постепенно отрываются и выделяются в окружающую среду, а их место занимают молодые проглоттиды.

Строение тела ленточного червя во многом типично для плоских червей.

Но имеются и отличия. В связи с тем, что эти черви ведут исключительно паразитический образ жизни и обитают в кишечнике, пищеварительная система у них полностью отсутствует.

Поглощение питательных веществ из кишечника хозяина происходит осмотически всей поверхностью тела.

Жизненный цикл. Все ленточные черви имеют в своем развитии две стадии – половозрелую (обитают в организме окончательного хозяина) и личиночную (паразитируют в промежуточном хозяине). Первые стадии развития яйца происходят в матке. Здесь внутри оболочек яйца образуется шестикрючный зародыш – онко-сфера. С фекалиями хозяина яйцо попадает во внешнюю среду. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в пищеварительную систему промежуточного хозяина. Здесь яйцо с

помощью крючьев пробуравливает кишечную стенку и попадает в кровоток, откуда разносится по органам и тканям, где развивается в личинку – финну. Обычно она имеет внутри полость и сформировавшуюся головку. Заражение окончательных хозяев происходит при поедании мяса зараженных животных, в тканях которых находятся финны. В кишечнике окончательного хозяина под влиянием его пищеварительных ферментов оболочка финны растворяется, головка выворачивается наружу и прикрепляется к стенке кишки. От шейки начинаются образование новых члеников и рост паразита.

Основной хозяин не сильно страдает от этого паразита, который обитает в кишечнике. Но жизнедеятельность промежуточных хозяев может быть сильно нарушена, особенно если финны ленточного червя обитают у него в головном мозге, печени или легких.

Болезни, которые вызываются ленточными червями, называются цестодозами. Многие виды этих паразитов поражают только человека, но есть и такие, которые встречаются в природной обстановке. Для них характерно наличие природных очагов.

5. Цепни

Бычий цепень. Морфология, цикл развития, профилактика

Бычий, или невооруженный, цепень (Taeniarhynchus sagina-tus) – возбудитель тениаринхоза. Заболевание встречается повсеместно в районах, где население употребляет в пищу сырое или недостаточно прожаренное (проваренное) мясо крупного рогатого скота.

В половозрелой стадии бычий цепень достигает в длину 4–7 м. На головке имеется только 4 присоски, крючьев нет (отсюда название).

В средней части тела имеются гермафродитные членики квадратной формы. Матка не разветвляется, яичник имеет только две доли. В каждом членике до 1000 пузыревидных семенников. Зрелые членики на заднем конце туловища сильно вытянуты, матка в них образует огромное количество боковых ветвей и набита большим количеством яиц (до 175000.). Яйца содержат онкосферы (диаметр 10 мкм), покрытые тонкой оболочкой. Каждая онкосфера имеет 3 пары крючьев и толстую, радиально исчерченную оболочку.

Окончательный хозяин бычьего цепня – только человек, промежуточные хозяева – крупный рогатый скот. Животные заражаются, поедая траву, сено и другой корм с проглоттидами, которые вместе с фекалиями попадают туда от человека. В желудке скота из яиц выходят онкосферы, которые оседают в мышцах животных, формируя финны. Они носят названия цистицерков. Цистицерк представляет собой пузырек, заполненный жидкостью, внутрь которого ввернута головка с присосками. В мышцах скота финны могут сохраняться долгие годы.

Характерной особенностью паразита является способность его члеников активно выползать из заднепроходного отверстия поодиночке.

Человек заражается при поедании сырого или полусырого мяса зараженного животного. В желудке под влиянием кислой среды желудочного сока оболочка финны растворяется, наружу выходит личинка, которая прикрепляется к стенке кишечника.

Влияние на организм хозяина заключается в:

1) эффекте отнятия пищи;
2) интоксикации продуктами жизнедеятельности паразита;
3) нарушении баланса кишечной микрофлоры (дисбактериозе);
4) нарушении всасывания и синтеза витаминов;
5) механическом раздражении кишечника;
6) возможном развитии кишечной непроходимости;
7) воспалении стенки кишки.

Больные люди теряют в весе, у них отсутствует аппетит, их беспокоят боли в животе и нарушение деятельности кишечника (чередование запоров и поносов).

Диагностика

Обнаружение в фекалиях больного зрелых члеников, имеющих специфическое строение. Членики можно обнаружить и на теле и белье человека.

Профилактика.

1. Личная. Тщательная термическая обработка говядины и телятины.
2. Общественная. Строгий надзор за обработкой и продажей мяса на мясокомбинатах, бойнях, рынках. Проведение санитарно-просветительской работы с населением.

Свиной цепень. Морфология, цикл развития, профилактика

Свиной, или вооруженный, цепень (Taenia solium) – возбудитель тениоза. Заболевание встречается повсеместно в районах, где население употребляет в пищу сырое или недостаточно термически обработанное свиное мясо.

В теле человека паразит обитает в тонком кишечнике, может быть обнаружен в глазах, центральной нервной системе, печени, мышцах, легких.

Половозрелые формы достигают в длину 2–3 м. На головке имеются присоски, а также венчик из 22–32 крючьев.

Гермафродитные проглоттиды имеют мужской половой аппарат, который состоит из нескольких сотен семенников и извилистого семяизвергательного канала, переходящего в циррусную сумку.

Она переходит в клоаку и открывается наружу. Имеются отличительные признаки в строении женской половой системы. Яичник имеет третью дополнительную дольку и большее количество ветвей (7—12), что является важным диагностическим признаком. Яйца не отличаются от яиц бычьего цепня.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин – только человек. Промежуточные хозяева – свинья, изредка человек. Характерная особенность: членики выделяются с фекалиями человека не по одному, а группами по 5–6 штук. При подсыхании яиц их оболочка лопается, яйца свободно рассеиваются. Этому процессу также способствуют мухи и птицы.

Свиньи заражаются, поедая нечистоты, в которых могут содержаться проглоттиды. В желудке свиней растворяется оболочка яйца, из него выходят шестикрючные онкосферы. По кровеносным сосудам они попадают в мышцы, где оседают и через 2 месяца превращаются в финны. Они носят названия цистицерков и представляют собой пузырек, заполненный жидкостью, внутрь которого ввернута головка с присосками. В свинине цистицерки имеют размер рисового зернышка и видны невооруженным глазом.

Заражение человека происходит при употреблении в пищу сырой или недостаточно термически обработанной свинины. Под действием пищеварительных соков оболочка цистицерки растворяется; выворачивается сколекс, который прикрепляется к стенке тонкого кишечника. Затем от шейки начинают образовываться новые проглоттиды. Через 2–3 месяца паразит достигает половой зрелости и начинает продуцировать яйца.

При этом заболевании довольно часто возникают обратная перистальтика кишечника и рвота. При этом зрелые членики попадают в желудок и перевариваются там под влиянием желудочного сока. Освободившиеся онкосферы попадают в сосуды кишечника и с током крови разносятся по органам и тканям. Могут попадать в печень, головной мозг, легкие, глаза, где формируют цистицерки. Цистицеркоз головного мозга часто является причиной смерти больных, а цистицеркоз глаз приводит к потере зрения.

Лечение цистицеркоза только хирургическое.

Диагностика

Обнаружение в фекалиях больного зрелых члеников, имеющих специфическое строение. Членики можно обнаружить и на теле и белье человека, так как они могут выползать из ануса и активно передвигаться.

Профилактика.

1. Личная. Тщательная термическая обработка свинины.

2. Общественная. Охрана пастбищ от заражения фекалиями человека. Строгий надзор за обработкой и продажей мяса на мясокомбинатах, бойнях, рынках.

Карликовый цепень. Морфология, цикл развития, профилактика

Карликовый цепень (Hymenolepis nana) – возбудитель гимено-лепидоза. Заболевание встречается повсеместно, особенно в странах с жарким и сухим климатом. Болеют преимущественно дети дошкольного возраста. В возрасте от 7 до 14 лет заболевание регистрируется редко, в более старшем почти не встречается. В организме человека обитает в тонком кишечнике.

Карликовый цепень имеет небольшую длину (1,5–2 см). Головка грушевидная, имеет 4 присоски и хоботок с венчиком из крючьев. Стробила содержит 200 и более члеников. Они очень нежные, поэтому разрушаются еще в кишечнике. В связи с этим в окружающую среду попадают только яйца. Размер яиц – до 40 мкм. Они бесцветны и имеют округлую форму.

Жизненный цикл паразита претерпел существенные изменения за время длительной адаптации к человеку. Этот паразит приобрел способность развиваться без смены хозяев в организме человека в течение длительного времени, не покидая его на стадии яйца. Таким образом, человек для карликового цепня является одновременно и промежуточным, и окончательным хозяином. Если человек проглатывает яйца карликового цепня при несоблюдении правил личной гигиены, они попадают в тонкий кишечник, где под влиянием пищеварительных ферментов растворяется их оболочка. Из яиц выходят онкосферы, которые внедряются в ворсинки тонкого кишечника, где из них развиваются цисти-церкоиды. Спереди они имеют вздутую часть с ввернутой головкой, а на заднем конце тела расположен хвостовидный придаток. Через несколько дней пораженные ворсинки разрушаются, и цисти- церкоиды выпадают в просвет кишки. Молодые особи прикрепляются к слизистой оболочке кишечника и достигают половой зрелости. Известны случаи, когда в кишечнике одного человека одновременно находилось до 1500 цепней. Яйца этого паразита могут не выделяться во внешнюю среду и превращаться в половозрелые особи уже в кишечнике. Сначала из них образуются цистицеркоиды, а затем взрослые цепни, т. е. возникает повторное самозаражение (аутореинвазия).

Патогенное действие. Разрушается часть ворсинок тонкого кишечника, что приводит к нарушению процессов пристеночного пищеварения. Кроме этого, организм отравляется продуктами жизнедеятельности гельминта. Нарушается деятельность кишечника, появляются боли в животе, поносы, головные боли, раздражительность, слабость, быстрая утомляемость.

Заболевание не может продолжаться бесконечно, так как организм человека способен вырабатывать иммунитет против паразита. Он затрудняет развитие последующих поколений паразита, особенно при аутореинвазии. После смены нескольких поколений происходит самоизлечение.

Диагностика

Обнаружение яиц карликового цепня в фекалиях больного. Профилактика.

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены, привитие гигиенических навыков детям.

2. Общественная. Тщательная уборка детских учреждений (особенно туалетов), стерилизация игрушек.

Необходима постоянная борьба с механическими переносчиками яиц, т. е. с насекомыми.

Эхинококк. Морфология, пути заражения, цикл развития, профилактика

Эхинококк (Echinococcus granulosus) – возбудитель эхино-коккоза. Заболевание встречается по всему земному шару, но чаще всего в тех странах, где развито животноводство.

Половозрелая форма паразита имеет длину 2–6 мм и состоит из 3–4 члеников.

Предпоследний гермафродитный (т. е. имеет женские и мужские половые органы). Последний членик является зрелым и содержит матку с яйцами в количестве до 5000, в которых находятся онкосферы. Яйца эхинококка по форме и размерам схожи с яйцами свиного и бычьего цепней. На головке (сколексе) имеются 4 присоски и хоботок с двумя венчиками из крючьев.

Жизненный цикл. Окончательные хозяева – хищные животные семейства Псовые (собаки, шакалы, волки, лисы). Промежуточные хозяева – травоядные животные (коровы, овцы), свиньи, верблюды, кролики и многие другие млекопитающие, а также человек. Окончательный хозяин заражается, поедая ткани зараженного промежуточного хозяина. Фекалии окончательных хозяев содержат яйца паразита. Кроме этого, зрелые членики эхинококка могут активно выползать из заднепроходного отверстия и распространяться по шерсти животных, оставляя на ней яйца. Это увеличивает вероятность загрязнения пастбищ.

Человек и другие промежуточные хозяева заражаются, проглатывая яйца (чаще всего они сначала попадают на руки с шерсти собак, а затем заносятся в рот). В пищеварительном тракте человека из яйца выходит онкосфера, которая проникает в кровеносное русло и с током крови разносится по органам и тканям. Там она превращается в финну. У эхинококка она представляет пузырь, нередко достигающий огромных размеров (до 20–30 см в диаметре). Стенка пузыря имеет наружную слоистую капсулу и внутреннюю паренхиматозную оболочку. На ней могут образовываться дочерние особи, которые отпочковываются от стенки. Внутри пузыря содержится жидкость с продуктами жизнедеятельности паразита.

Эхинококк оказывает весьма большое патогенное воздействие на организм человека. В личиночной стадии он может располагаться в самых разных органах: печени, головном мозге, легких, трубчатых костях. Финна может сдавливать органы, вызывая их атрофию. Ткани разрушаются, орган работает намного хуже. Во внутреннюю среду организма человека постоянно поступают продукты обмена веществ паразита, вызывая тяжелую интоксикацию. Опасен разрыв эхинококкового пузыря. Так как в нем содержится жидкость с продуктами диссимиляции паразита, при попадании ее в кровь может возникнуть токсический шок, что чревато гибелью больного. При этом дочерние сколексы обсеменяют ткани, вызывая развитие новых финн.

Лечение эхинококкоза только
хирургическое. Диагностика

По реакции Кассони: подкожно вводят 0,2 мл стерильной жидкости из эхинококкового пузыря. Если в течение 3–5 мин образовавшийся пузырь увеличивается в пять раз, реакцию считают положительной.

Профилактика

Соблюдение правил личной гигиены, особенно при общении с животными. Уничтожение бродячих собак, обследование и лечение домашних и служебных животных. Уничтожение трупов больных животных.

Широкий лентец. Морфология, пути заражения, цикл развития, профилактика
Широкий лентец (Diphyllobotrium latum) – возбудитель ди-филлоботриоза. Заболевание

встречается в основном в странах с умеренным климатом. В России – по берегам Волги, Днестра и других крупных рек.

В организме человека паразит локализуется в тонком кишечнике.

В половозрелом состоянии паразит имеет длину до 7—10 м и более. Головка паразита (сколекс) лишена присосок. К стенке кишечника он прикрепляется с помощью двух ботрий, или присасывательных щелей, которые имеют вид бороздок. Проглоттиды в ширину больше, чем в длину. Матка имеет характерную розетко-видную форму и небольшие размеры. Она контактирует с внешней средой с помощью отверстия на переднем крае каждой проглоттиды. Поэтому созревающие яйца могут свободно выходить из нее наружу. Яйца широкого лентеца широкие, овальные, размером до 70 мкм,

желтовато-коричневого цвета. На одном полюсе они имеют крышечку, на другом – небольшой бугорок.

Жизненный цикл паразита наиболее древний среди ленточных червей. У него сохраняется личиночная стадия, активно плавающая в воде, – корацидий. Имеются два промежуточных хозяина, которые обитают в воде, – мелкие пресноводные ракообразные (Cyclops и Diaptomus) и рыбы, ими питающиеся. Окончательные хозяева – человек и плотоядные млекопитающие (кошки, рыси, лисы, песцы, собаки, медведи и др).

Яйца попадают в воду с фекалиями человека. Через 3–5 недель из яйца выходит подвижный, покрытый ресничками корацидий, который имеет 3 пары крючьев. Корацидии заглатываются рачками (первый промежуточный хозяин), в кишечнике которых они теряют реснички и превращаются в личинку – процеркоид. Процеркоид имеет удлиненную форму тела и 6 крючьев. Если рачка проглатывает рыба (второй промежуточный хозяин), в ее мышцах процеркоид переходит в следующую (личиночную) стадию – плероцеркоид.

Человек заражается при употреблении в пищу сырой или полусырой рыбы или свежепосоленой икры. При солении, мариновании, жарке мяса плероцеркоиды погибают.

Дифиллоботриоз – опасное заболевание. Паразит ущемляет своими присасывательными щелями слизистую и может вызвать ее омертвение. За счет больших размеров гельминта часто возникает кишечная непроходимость. Появляется эффект отнятия пищи: паразит потребляет питательные вещества из кишечника, а человек их не получает (возникает истощение). Интоксикация является следствием выброса токсических продуктов жизни паразита в кровь. Часто возникает дисбактериоз, так как паразит находится в антагонизме с нормальной кишечной микрофлорой. Возникает нарушение всасывания витамина В*12* из кишечника, вследствие чего может возникнуть тяжелая форма В*12* — дефицитная анемия фолиевой кислоты.

Диагностика. Обнаружение яиц и обрывков зрелых члеников широкого лентеца в фекалиях.

Профилактика.

1. Личная. Отказ от употребления сырой рыбы (что часто встречается как сложившаяся культурная традиция у народов Крайнего Севера), тщательная термообработка рыбы.

2. Общественная. Охрана водоемов от фекального загрязнения.

ЛЕКЦИЯ № 7. Тип Круглые черви (Nemathelminthes)

1. Особенности строения

Описано более 500 000. видов круглых червей. Обитают они в разных средах: морских и пресных водах, почве, разлагающихся органических субстратах и др. Многие черви приспособились к паразитическому образу жизни.

Главные ароморфозы типа:

1) первичная полость тела;

2) наличие заднего отдела кишечника и анального отверстия;

3) раздельнополость.

У всех круглых червей тело несегментированное, имеет в поперечном сечение более или менее округлую форму. Тело трехслойное, развивается из эндо-, мезо– и эктодермы. Имеется кожно-мускульный мешок. Он состоит из наружной нерастяжимой плотной кутикулы, гиподермы (представленной единой многоядерной цитоплазматической массой без границ между клетками – синцитием) и одного слоя продольных гладкомышечных волокон. Кутикула играет роль наружного скелета (опоры для мышц), защищает от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. В гиподерме активно протекают процессы обмена веществ. Она же задерживает все токсические для гельминта продукты. Мышечный слой состоит из отдельных клеток, которые сгруппированы в 4 тяжа продольных мышц – спинной, брюшной и два боковых.

Круглые черви имеют первичную полость тела – псевдоцель, которая заполнена жидкостью. В ней расположены все внутренние органы. Они образуют пять дифференцированных систем – пищеварительную, выделительную, нервную, половую и мышечную. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Кроме этого, жидкость придает телу упругость, играет роль гидроскелета и обеспечивает обмен веществ между внутренними органами.

Пищеварительная система представлена в виде сквозной трубки, которая начинается ротовым отверстием, окруженным кутикулярными губами, на переднем конце тела, а заканчивается – анальным отверстием на заднем конце тела. Пищеварительная трубка состоит из трех отделов – переднего, среднего и заднего. У остриц имеется бульбус – расширение пищевода.

Нервная система состоит из головных ганглиев, окологлоточного кольца и отходящих от него нервных стволов – спинного, брюшного и двух боковых. Наиболее развиты спинной и брюшной нервные стволы. Между стволами имеются соединительные перемычки. Органы чувств развиты очень слабо, представлены осязательными бугорками и органами химического чувства.

Выделительная система построена по типу протонефридиев, но количество выделительных клеток гораздо меньше. Функцией выделения обладают также особые фагоцитарные клетки, которые накапливают продукты обмена веществ и инородные тела, попавшие в полость тела.

У круглых червей появляется раздельнополость. Половые органы имеют трубчатое строение. У самки они обычно парные, у самца – непарные. Мужской половой аппарат состоит из семенника, семяпровода, который переходит в семяизвергательный канал. Он открывается в заднюю кишку. Женский половой аппарат начинается парными яичниками, далее идут два яйцевода в виде трубок и парные матки, которые соединяются в общее влагалище. Размножение круглых червей только половое.

Количество клеток, входящих в состав тела круглых червей, всегда ограничено.

Поэтому они имеют небольшие возможности в плане роста и регенерации.

Медицинское значение имеют представители только одного класса – собственно Круглые черви. Выделяют биогельминтов, которые развиваются с участием

промежуточных хозяев, и геогельминтов, сохранивших связь с внешней средой (их яйца или личинки развиваются в почве).

2. Круглые черви – паразиты человека Аскарида

Аскарида человеческая (Ascaris lumbricoides) – возбудитель аскаридоза. Заболевание распространено практически повсеместно. Вид аскариды человеческой близок по морфологии к свиной аскариде, которая встречается в Юго-Восточной Азии, где может легко заражать человека, а человеческая аскарида – свиней.

Человеческая аскарида – это крупный геогельминт, самки которого достигают в половозрелом состоянии длины 40 см, а самцы – 20 см. Тело аскариды цилиндрическое, сужено к концам. У самца задний конец тела спирально закручен на брюшную сторону.

Зрелые яйца паразита имеют овальную форму, окружены толстой многослойной оболочкой, бугристые. Имеют желтовато-коричневый цвет, размеры до 60 мкм.

Аскарида человеческая – это геогельминт, который паразитирует почти исключительно у человека. Оплодотворенные яйца выводятся из организма человека с фекалиями и для дальнейшего развития должны попасть в почву. Яйца созревают при высокой влажности, наличии кислорода и оптимальной температуре 24–25 °С через 2–3 недели. Они резистентны к действию неблагоприятных факторов окружающей среды (могут сохранять жизнеспособность в течение 6 лет и более).

Человек заражается аскаридами чаще всего через немытые овощи и фрукты, на которых находятся яйца. В кишечнике человека из яйца выходит личинка, которая проделывает сложные миграции по организму человека. Она прободает стенку кишечника, проникает сначала в вены большого круга кровообращения, потом через печень, правое предсердие и желудочек попадает в легкие. Из капилляров легких она выходит в альвеолы, затем в бронхи и трахею. Это вызывает формирование кашлевого рефлекса, что способствует попаданию паразита в глотку и вторичному заглатыванию со слюной. Попав в кишечник человека повторно, личинка превращается в половозрелую форму, которая способна размножаться и живет около года. Число аскарид, одновременно паразитирующих в кишечнике одного человека, может достигать нескольких сотен или даже тысяч. При этом одна самка за сутки дает до 240 000. яиц.

Патогенное действие. Общая интоксикация продуктами жизнедеятельности аскарид, которые весьма токсичны. Развиваются головная боль, слабость, сонливость, раздражительность, снижаются память и работоспособность. Инвазия большим количеством аскарид может привести к развитию механической кишечной непроходимости, аппендицита, закупорке желчных протоков (при этом развивается механическая желтуха), в печени могут образовываться абсцессы. Известны случаи атипичной локализации аскарид в ухе, горле, печени, сердце. При этом необходимо срочное хирургическое вмешательство. Мигрирующие личинки вызывают разрушение ткани легкого и формирование очагов гнойной инфекции.

Диагностика.

Обнаружение яиц аскариды человеческой в фекалиях
больного. Профилактика

1. Личная. Соблюдение правил личной гигиены, тщательное мытье овощей, ягод, фруктов, короткая стрижка ногтей, под которыми могут быть яйца паразита.
2. Общественная. Санитарно-просветительская работа. Запрет удобрения огородов и ягодников фекалиями, не прошедшими специальной обработки.

Острица

Острица детская (Enterobius vermicularis) – возбудитель энте-робиоза. Заболевание повсеместно распространено, чаще встречается в детских коллективах (отсюда и название).

Острица – мелкий червь белого цвета. Половозрелые самки достигают в длину 10 мм, самцы – 2–5 мм. Тело прямое, заостренное кзади. Задний конец тела самца спирально

закручен. Яйца острицы бесцветные и прозрачные, овальной формы, несимметричные, уплощенные с одной стороны. Размеры яиц – до 50 мкм.

Острица паразитирует только в организме человека, где половозрелая особь локализуется в нижних отделах тонкого кишечника, питаясь его содержимым. Смены хозяев не происходит. Самка со зрелыми яйцами ночью выходит их заднепроходного отверстия и откладывает в складках ануса огромное количество яиц (до 15000.), после чего погибает. Ползание паразита по коже вызывает зуд.

Характерно, что яйца достигают инвазионной зрелости уже через несколько часов после откладывания. Лица, болеющие энтеробиозом, во сне расчесывают зудящие места, при этом под ногти попадает огромное количество яиц.

С рук они заносятся самим же больным в рот (возникает аутореинвазия) или рассеиваются по поверхности белья и предметам. При проглатывании яиц они попадают в тонкий кишечник, где быстро развиваются половозрелые паразиты. Продолжительность жизни взрослой острицы составляет 56–58 суток. Если за это время не произошло нового самозаражения, наступает самоизлечение человека.

Патогенное действие. За счет зуда промежности у детей часто возникают плохой сон, недосыпание, раздражительность, ухудшение самочувствия, часто снижается успеваемость в школе. При проникновении паразита в червеобразный отросток возможно воспаление последнего, т. е. развитие аппендицита (что бывает чаще, чем при аскаридозе).

Так как паразиты располагаются на поверхности слизистой тонкого кишечника, возможны ее воспаление и нарушение целостности стенки кишки. Эффект отнятия пищи чаще всего не развивается, так как паразит имеет малые размеры и не требует такого количества питательного материала, как, например, ленточные черви.

Диагностика

Диагноз ставится на основании обнаружения яиц острицы в материале с перианальных складок и при обнаружении паразитов, выползающих из ануса. В испражнениях больных энтеробиозом острицы и их яйца чаще всего отсутствуют.

Профилактика

1. Личная. Тщательное соблюдение правил личной гигиены, санитарное просвещение населения. Тщательное мытье рук, особенно перед едой и после сна, короткая стрижка ногтей. Больным детям на ночь нужно надевать трусики, которые утром тщательно стирать и проглаживать (острицы не выносят высоких температур).
2. Общественная. Регулярное обследование детей (особенно в организованных коллективах) и персонала, работников предприятий общественного питания на энтеробиоз.

Власоглав

Власоглав человеческий (Trichocephalus trichiurus) – возбудитель трихоцефалеза. Заболевание имеет довольно широкое, практически повсеместное распространение. Возбудитель локализуется в нижних отделах тонкого кишечника (преимущественно в слепой кишке), верхних отделах толстого кишечника.

Половозрелая особь власоглава имеет в длину до 3–5 см. Передний конец туловища значительно уже заднего и нитевидно вытянут. В нем находится только пищевод. Задний конец тела самца спирально закручен и утолщен. В нем расположены половая система и кишечник. Яйца власоглава по форме напоминают бочонки, на концах имеются крышки в виде пробок. Яйца светлые, прозрачные, длиной до 50 мкм. Продолжительность жизни паразита составляет до 6 лет.

Власоглав паразитирует только в организме человека. Смены хозяев не происходит. Это типичный геогельминт, который развивается без миграции (в отличие от аскариды человеческой). Для дальнейшего развития яйца гельминта с фекалиями человека долж-ны попасть во внешнюю среду. Развиваются они в почве в условиях повышенной влажности и достаточно высокой температуры. Яйца достигают инвазионности уже через 3–4 недели после попадания в почву. В яйце формируется личинка. Заражение человека происходит

при проглатывании яиц, содержащих личинки власоглава. Это возможно при употреблении загрязненных яйцами овощей, ягод, фруктов или другой пищи, а также воды.

В кишечнике человека под действием пищеварительных ферментов оболочка яйца растворяется, из него выходит личинка. Половой зрелости паразит достигает в кишечнике человека через несколько недель после заражения.

Патогенное действие. Паразит располагается в кишечнике, где питается кровью человека. Содержимое кишечника он не поглощает, в связи с этим выведение этого паразита из организма человека довольно сложное и требует от врача особой настойчивости (препараты, вводимые перорально, не действуют на паразита). Передний конец тела власоглава довольно глубоко погружается в стенку кишки, что может в значительной степени нарушать ее целостность и вызывать воспаление. Происходит интоксикация организма человека продуктами жизнедеятельности паразита: появляются головные боли, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, сонливость, раздражительность. Нарушается функция кишечника, возникают боли в животе, могут быть судороги. Так как паразит питается кровью, может возникать малокровие (анемия). Часто развивается дисбактериоз. При массивной инвазии власоглавы могут вызвать воспалительные изменения в червеобразном отростке (аппендиците).

Диагностика

Обнаружение яиц власоглава в фекалиях больного
человека. Профилактика.

1. Личная. Соблюдения правил личной гигиены, тщательное мытье овощей, ягод и фруктов.
2. Общественная. Санитарно-просветительская работа с населением, благоустройство общественных уборных и предприятий общественного питания.

Трихинелла

Трихинелла (Trichinella spiralis) – возбудитель трихинеллеза. Заболевание эпизодически встречается повсеместно на всех континентах и во всех климатических зонах, но существуют определенные природные очаги. В России почти все случаи трихинеллеза встречались в зоне лесов, что говорит о том, что заболевание является природно-очаговым и связано с определенными видами животных, которые на данной территории являются природным резервуаром паразита.

Локализация. Личинки трихинелл обитают в поперечно-полосатой мускулатуре, а половозрелые особи – в тонком кишечнике, где залегают между ворсинок, передним концом тела проникая в лимфатические капилляры.

Морфологически трихинелла – это очень мелкий паразит: самки имеют в длину до 2,5– 3,5 мм, а самцы – 1,4–1,6 мм.

Жизненный цикл. Трихинелла – это типичный биогельминт, жизненный цикл которого связан только с организмом хозяина. Попадание в окружающую среду для дальнейшего развития и заражения вовсе не обязательно. Кроме организма человека, трихинеллы паразитируют у свиней, крыс, кошек и собак, волков, медведей, лис и многих других диких и домашних млекопитающих. Любое животное, в организме которого живут трихинеллы, одновременно является и промежуточным, и окончательным хозяином.

Распространение заболевания обычно происходит при поедании животными зараженного мяса. Проглоченные личинки в кишечнике быстро достигают половой зрелости в тонком кишечнике хозяина.

После оплодотворения в кишечнике самцы быстро погибают, а самки на протяжении 2 месяцев рождают около 1500–2000 живых личинок, после чего также гибнут. Личинки пробуравливают стенку кишки, проникают в лимфатическую систему, затем с током крови разносятся по всему организму, но оседают преимущественно в определенных группах мышц: диафрагме, межреберных, жевательных, дельтовидных, икроножных. Период миграции обычно составляет 2–6 недель. Проникнув в мышечные

волокна (часть которых при этом погибает), личинки спирально закручиваются и инкапсулируются (оболочка обызвествляется). В таких плотных капсулах личинки могут жить несколько десятков лет.

Человек заражается при употреблении мяса животных, пораженных трихинеллезом. Термическое воздействия на мясо при обычной кулинарной обработке не оказывает губительного влияния на паразита.

Патогенное действие. Клинические проявления заболевания различны: от бессимптомного течения до летального исхода, что зависит в первую очередь от количества личинок в организме. Инкубационный период – 5—45 дней. Наблюдается общее токсико- аллергическое действие на организм (воздействие продуктов жизнедеятельности паразита и развитие реакций иммунной системы на него). Важно механическое влияние паразита на мышечные волокна, что отражается на работе мышц.

Диагностика

Анамнестически – употребление мяса диких животных или непроверенного мяса. Исследование биоптата мышц на наличие паразита. Применяются иммунологические реакции.

Профилактика

Термическая обработка мяса. Не следует употреблять в пищу не проверенное ветеринарной службой мясо. Санитарный надзор в свиноводстве, проверка свинины.

Анкилостома (кривоголовка)

Кривоголовка двенадцатиперстной кишки (Ancylostoma duode-nale) – возбудитель анкилостомидоза. Заболевание распространено повсеместно в зонах субтропического и тропического климата с высокими температурами и влажностью. Имеются случаи возникновения очагов заболевания в зонах умеренного климата при условиях повышенной влажности почвы и ее загрязнения фекалиями.

Анкилостомы – это паразиты червеобразной формы красноватого цвета. Самка имеет длину 10–18 мм, самцы – 8—10 мм. Передний конец загнут на спинную сторону (отсюда и название). На головном конце паразита имеется ротовая капсула с 4 хитиновыми зубами. Яйца кривоголовки овальные, прозрачные, с притупленными полюсами, размерами до 60 мкм.

Продолжительность жизни паразита – 4–5 лет. В организме человека обитает в тонком кишечнике (преимущественно в двенадцатиперстной кишке).

Относится к геогельминтам, которые в организме человека проходят миграцию (подобно аскариде). Паразитирует только у человека. Оплодотворенные яйца с фекалиями попадают в окружающую среду, где при благоприятных условиях через сутки из них выходят личинки, называемые рабдитными. Они неинвазионны. Личинки активно питаются фекалиями и гниющими органическими веществами и два раза линяют. После этого личинка приобретает инвазионность (это филяриевидные личинки). В организм человека они могут попасть через рот с загрязненной пищей и водой. Но чаще всего личинки активно внедряются через кожу. Так как заражение происходит в основном при соприкосновении с почвой, чаще всего заражаются лица тех профессий, которые связаны с землей (это землекопы, огородники, шахтеры и др.).

В организме человека происходит миграция личинок. Сначала они проникают из кишечника в кровеносные сосуды, оттуда в сердце и легкие. Поднимаясь по бронхам и трахее, они проникают в глотку, вызывая развитие кашлевого рефлекса. Повторное заглатывание личинок со слюной приводит к тому, что они вновь попадают в кишечник, где поселяются в двенадцатиперстной кишке.

Своей ротовой капсулой кривоголовка захватывает небольшой участок слизистой оболочки и, повреждая ее ворсинки, питается кровью. Паразиты выделяют антикоагулянтные вещества, которые препятствуют свертыванию крови, поэтому могут возникать кишечные кровотечения.

Патогенное действие. Возникает интоксикация организма продуктами

жизнедеятельности паразита. Возможно развитие массивных (за счет длительности) кишечных кровотечений, которые приводят к выраженной анемии. Возможно развитие аллергии на паразита. Появляются боли в животе, расстройства пищеварения, головные боли, слабость, утомляемость. Дети могут заметно отставать в развитии. При отсутствии должного лечения возможен летальный исход.

Диагностика

Обнаружение личинок и яиц в фекалиях
больного. Профилактика.

1. Личная. Не следует ходить без обуви по земле в тех районах, где распространен анкилостомидоз.

2. Общественная. Раннее выявление и лечение больных анкило-стомидозом. В шахтах должна проводиться борьба с паразитами. Все шахтеры должны иметь фляги с чистой водой.

Ришта

Ришта (Dragunculus medinensis) – возбудитель драгункулеза. Заболевание широко распространено в странах с тропическим и субтропическим климатом (в Ираке, Индии, экваториальной Африке и др.). Раньше встречалось только в Средней Азии.

Паразит имеет нитевидную форму, длина самки – от 30 до 150 см при толщине 1–1,7 мм, самец – только до 2 см длиной.

Жизненный цикл паразита связан со сменой хозяев и водной средой. Окончательный хозяин – человек, а также обезьяна, иногда – собака и другие дикие и домашние млекопитающие. Промежуточный хозяин – рачки-циклопы. У человека паразит локализуется в подкожной жировой клетчатке преимущественно нижних конечностей. Описаны случаи нахождения ришт под серозной оболочкой желудка, пищевода, мозговыми оболочками.

Самки ришты живородящие. Над передним концом тела самки образуется огромный пузырь, заполненный серозной жидкостью. При этом возникает нарыв, человек ощущает сильнейший зуд. Он проходит при соприкосновении кожи с водой. При опускании ног в воду пузырь лопается, из него выходит огромное количество живых личинок. Их дальнейшее развитие возможно при попадании в организм циклопов, которые этих личинок заглатывают. В теле циклопа личинки превращаются в микрофиллярии. При питье зараженной воды окончательный хозяин может проглотить циклопа с микрофилляриями. В желудке этого хозяина циклоп переваривается, а микрофиллярия ришты попадает сначала в кишечник, где прободает его стенку и проникает в кровоток. С током крови они заносятся в подкожную жировую клетчатку, где достигают половой зрелости примерно через 1 год и начинают производить личинок.

Развитие паразита в организме зараженных людей происходит синхронно (с интервалом в 1 год). Личинки появляются у самок примерно в одинаковое время у всех носителей паразита. Этим достигается одновременное заражение большого количества циклопов, что повышает вероятность проникновения паразита в организм окончательного хозяина в условиях засушливого климата с редкими дождями.

Патогенное действие. В местах расположения паразита появляются сильный зуд и отвердение кожи. Если паразит расположен рядом с суставом, нарушается его подвижность: больной не может ходить. Возникают болезненные язвы и нарывы на коже, которые могут осложняться вторичной инфекцией. Паразит оказывает также общетоксическое и аллергическое действие на человека за счет выделения в кровь продуктов своего обмена.

Диагностика. При типичной локализации паразита до образования язв на коже возможно визуальное обнаружение половозрелых форм, которые имеют вид извитых, хорошо заметных валиков под кожей. При атипичной локализации (например в серозных и мозговых оболочках) требуется постановка иммунологических проб.

Профилактика.

1. Личная. Не следует пить нефильтрованную и некипяченую воду из открытых водоемов в очагах заболевания.

2. Общественная. Своевременное выявление и лечение больных, охрана мест водоснабжения, организация водопроводов в общественных местах.

Есть старинная поговорка: «Если попьет святой воды в Бухаре, прорвется и у него ришта на ноге». Круглые черви – биогельминты

Биогельминты – это паразиты, которые развиваются при участии промежуточных хозяев. Среди круглых червей только относительно небольшая группа паразитов нуждается в переносчиках, т. е. передается трансмиссивно. Все они встречаются в тропическом и субтропическом климате. Относятся к семейству Fil-lariodea и вызывают сходные заболевания – филляриатозы.

Роль основного хозяина выполняют человек, человекообразные обезьяны и другие млекопитающие. Переносчики – кровососущие насекомые (комары, мошки, слепни, мокрецы).

Половозрелые особи (филлярии) обитают в тканях внутренней среды. Они рождают личинки (микрофиллярии), которые периодически поступают в кровь и лимфу. При укусе кровососущим насекомым личинки поступают в его желудок, оттуда – в мышцы, где достигают инвазионности и переходят в хоботок насекомого. При укусе основного хозяина переносчик заражает его паразитом в инвазионной стадии. Так как в организме переносчиков происходит и развитие паразита, он одновременно является и промежуточным хозяином (они всегда специфичны для каждого вида филлярий).

Выход филлярий в кровяное русло всегда сочетается со временем максимальной активности переносчика. Если переносчиками являются комары, личинки выходят в кровоток вечером и ночью, если слепни, то они выходят преимущественно днем и утром. Когда филлярии переносятся мокрецами или мошками, выход паразита лишен периодичности, так как жизнедеятельность мокрецов определяется в основном влажностью.

Основные виды филлярий – паразитов человека.

1. Wuchereria banctofti. Встречается в экватариальной Африке, Азии, Южной Америке. Переносчики – комары. Окончательный хозяин – человек, а также обезьяны. В их организме паразиты локализуются в лимфоузлах и сосудах, вызывая застой крови и лимфы, появляются слоновость, аллергизация.

2. Brugia malayi. Распространена в Юго-Восточной Азии. Переносчики – комары. Окончательный хозяин – человек, а также высшие обезьяны, кошачьи. Локализация и патогенное действие такие же, как у Wuchereria banctofti.

3. Oncocerca volvulus. Встречается в экваториальной Африке, Центральной, Северной и Южной Америке. Переносчики – мошки. Окончательный хозяин – человек. В организме паразиты локализуются под кожей груди, головы, конечностей, вызывают образование болезненных узелков. При локализации в области глаз возможна слепота.

4. Loa loa. Распространена в Западной Африке. Переносчики – слепни. Окончательный хозяин – человек, а также обезьяны. Локализация в организме: под кожей и слизистыми оболочками, где возникают болезненные узелки и нарывы.

5. Mansonella. Встречается в Центральной и Южной Америке. Переносчики – мокрецы. Окончательный хозяин – человек, в организме которого паразит локализуется в жировой ткани, под серозными оболочками, в брыжейке кишечника.

6. Acantocheilonema. От предыдущего заболевания отличается ареалом паразита: это Южная Америка, экваториальная Африка.

Диагностика обнаружение в крови микрофиллярий. Кровь нужно брать в то время суток, когда обнаружение паразита вероя-нее всего.

Профилактика.

Борьба с переносчиками. Раннее выявление и лечение больных.

ЛЕКЦИЯ № 8. Тип Членистоногие

1. Разнообразие и морфология членистоногих

К членистоногим Arthropoda относится более 1 500 000 млн видов. Наибольшее медицинское значение имеют представители классов Паукообразные (их изучает арахнология) и Насекомые (их изучает энтомология), изучением патогенного действия которых занимается раздел медицинской паразитологии – арах-ноэнтомология. Среди представителей этих классов встречаются постоянные и временные паразиты человека, промежуточные хозяева других паразитов, переносчики инфекционных и паразитарных заболеваний, ядовитые и опасные для человека виды (скорпионы, пауки и др.). Класс Ракообразные содержит лишь некоторые виды, которые являются промежуточными хозяевами для некоторых гельминтов (например, сосальщиков).

Ароморфозы типа Членистоногие:

1) наружный скелет;
2) членистые конечности;
3) поперечно-полосатая мускулатура;
4) обособление и специализация мышц.

Тип Членистоногие включает в себя подтипы Жабернодыща-щие (медицинское значение имеет класс Ракообразные), Хелице-ровые (класс Паукообразные) и Трахейнодышащие (класс Насекомые).

В классе Паукообразные медицинское значение имеют представители отрядов скорпионы (Scorpiones), Пауки (Arachnei) и Клещи (Acari).

Морфология

Для членистоногих характерна трехслойность тела, т. е. развитие из трех зародышевых листков. Имеются билатеральная симметрия и гетерономная членистость тела (сегменты тела имеют разное строение и выполняемые функции). Характерно наличие метамерно расположенных членистых конечностей. Тело состоит из сегментов, которые формируют три отдела – голову, грудь и брюшко. Некоторые виды имеют единую головогрудь, у других сливаются все три отдела. Членистые конечности работают по принципу рычага. Имеется наружный хитиновый покров, который выполняет защитную роль и предназначен для прикрепления мышц (наружный скелет). В силу нерастяжимости хитинизиро-ванной кутикулы рост членистоногих связан с линькой. У высших ракообразных хитин пропитан солями кальция, у насекомых – белками. Полость тела – миксоцель, образуется в результате слияния первичной и вторичной эмбриональных полостей.

Характерно наличие пищеварительной, выделительной, дыхательной, кровеносной, нервной, эндокринной и половой систем.

Пищеварительная система имеет три отдела – передний, средний и задний. Заканчивается анальным отверстием. В среднем отделе имеются сложные пищеварительные железы. Передний и задний отделы имеют кутикулярную выстилку. Характерно наличие сложно устроенного ротового аппарата.

Выделительная система у разных видов построена по-разному. Представлена видоизмененными метанефридиями (зелеными или коксальными железами) или мальпигиевыми сосудами.

Строение органов дыхания зависит от той среды, где обитает животное. У водных представителей – это жабры, у наземных видов – мешковидные легкие или трахеи. Жабры и легкие являются видоизмененными конечностями, трахеи – впячиваниями покровов.

Кровеносная система незамкнутая. На спинной стороне тела имеется пульсирующее сердце. Кровь переносит только питательные вещества, но не кислород.

Нервная система построена из головного нервного узла, окологлоточных комиссур и брюшной нервной цепочки из частично сросшихся нервных узлов. Самые крупные

ганглии – подглоточ-ный и надглоточный – расположены на переднем конце тела. Прекрасно развиты органы чувств – обоняния, осязания, вкуса, зрения, слуха, органы равновесия.

Имеются эндокринные железы, которые, как и нервной система, играют регуляторную

роль.

Большинство представителей типа раздельнополы. Выражен половой диморфизм.

Размножение только половое. Развитие прямое или непрямое, в последнем случае – с полным или неполным метаморфозом.

2. Клещи

Относятся к подтипу Хелицеровые, классу Паукообразные. Представители этого отряда имеют несегментированное тело овальной или шаровидной формы. Оно покрыто хитинизирован-ной кутикулой. Имеется 6 пар конечностей: 2 первые пары (хелицеры и педипальпы) сближены и образуют сложно устроенный хоботок. Педипальпы также выполняют функцию органов осязания и обоняния. Остальные 4 пары конечностей служат для передвижения, это ходильные ножки.

Пищеварительная система приспособлена к питанию полужидкой и жидкой пищей. В связи с этим глотка паукообразных служит сосательным аппаратом. Имеются железы, которые вырабатывают слюну, застывающую при укусе клеща.

Дыхательная система состоит из листовидных легких и трахей, которые открываются на боковой поверхности тела отверстиями – стигмами. Трахеи образуют систему разветвленных трубочек, которые подходят ко всем органам и несут кислород непосредственно к ним.

Кровеносная система у клещей построена наименее просто по сравнению с другими паукообразными. У них она либо отсутствует вовсе, либо состоит из мешковидного сердца с отверстиями.

Нервная система характеризуется высокой концентрацией составляющих ее частей. У некоторых видов клещей вся нервная система сливается в один головогрудный ганглий.

Все паукообразные являются раздельнополыми. При этом половой диморфизм выражен довольно ярко.

Развитие клещей протекает с метаморфозом. Половозрелая самка откладывает яйца, из которых вылупляются личинки, имеющие 3 пары ног. Также у них нет стигм, трахей и полового отверстия. После первой линьки личинка превращается в нимфу, у которой есть 4 пары ног, но, в отличие от взрослой стадии (имаго), у нее все еще недоразвиты половые железы. В зависимости от вида клеща может наблюдаться одна нимфальная стадия или несколько. После последней линьки нимфа превращается в имаго.

Среди клещей есть свободноживущие виды, которые являются хищниками. Есть виды, которые являются паразитами человека, животных и растений. Многие болезни культурных растений вызываются клещами различных видов. Некоторые клещи приспособились к проживанию в человеческом жилище. Это домашние клещи. Другие клещи приспособились к временному эктопа-разитизму (т. е. к обитанию на поверхности тела человека и других животных). Однако большую часть своей жизни они все же проводят в естественной среде обитания, поэтому эти виды не претерпели глубокой дегенерации строения. К ним можно отнести представителей семейств Иксодовые и Аргазовые.

Небольшая часть видов приспособилась к постоянному паразитизму на человеке. Именно они и претерпели наиболее глубокую дегенерацию строения и адаптацию к паразитизму. К ним относятся чесоточный зудень (возбудитель чесотки) и железница угревая, которая обитает в сальных железах и фолликулах кожи.

Чесоточный зудень

Чесоточный зудень (Sarcoptes scabiei) – возбудитель чесотки человека (scabies).

Относится к постоянным паразитам человека, в организме которого обитает в роговом слое эпидермиса. Заболевание распространено повсеместно, так как паразит неразрывно связан с человеком. Близкие виды могут вызывать также чесотку у домашних и диких животных, но строгой специфичности по отношению к хозяину они не имеют, поэтому на человеке могут паразитировать чесоточные зудни собак, кошек, лошадей, свиней, овец, коз и др. Они живут недолго, но вызывают характерные изменения на коже.

Размеры паразита микроскопические: длина самки – до 0,4 мм, самца – около 0,3 мм. Все тело покрыто щетинками разной длины, на конечностях имеются присоски. Конечности сильно редуцированы. Ротовой аппарат приспособлен к прогрызанию ходов в коже человека, куда самка откладывает яйца (до 50 штук за всю жизнь, которая длится до 15 суток). Здесь же протекает и метаморфоз (за 1–2 недели). Для проникновения в кожу паразит выбирает самые нежные места: межпальцевые промежутки, половые органы, подмышечные впадины, живот. Длина хода, который проделывает самка, достигает 2–3 мм (самцы ходов не делают). Когда клещи перемещаются в толще кожи, они раздражают нервные окончания, что вызывает нестерпимый зуд. Деятельность клещей усиливается к ночи. При расчесывании ходы клещей вскрываются. Личинки, яйца и взрослые клещи при этом рассеиваются по белью больного и окружающим предметам, что может способствовать заражению здоровых лиц. Заразиться чесоткой можно при пользовании личной одеждой, постельным бельем и вещами больного человека.

Диагностика

Поражения этими клещами очень характерны. На коже обнаруживаются прямые или извитые полоски грязно-белого цвета. На одном их конце можно найти пузырек, в котором находится самка. Его содержимое можно перенести на предметное стекло и микроскопировать в капле глицерина.

Профилактика

Соблюдение правил личной гигиены, поддержание чистоты тела. Раннее выявление и лечение больных, дезинфекция их белья и личных вещей, санитарное просвещение. Санитарный надзор за общежитиями, общественными банями и др.

Железница угревая

Железница угревая (Demodex folliculorum) – возбудитель де-модекоза. Обитает в сальных железах, волосяных фолликулах кожи лица, шеи и плеч, располагаясь группами. У ослабленных людей, склонных к аллергии, паразит может активно размножаться. При этом происходит закупорка протоков желез и развивается массивная угревая сыпь.

У здоровых людей с хорошим иммунитетом заболевание может протекать бессимптомно. Расселение паразита происходит при пользовании общим бельем и предметами личной гигиены.

Диагностика

Выдавленное содержимое железы или волосяного фолликула микроскопируют на предметном стекле. Можно обнаружить взрослого паразита, личинку, нимфы и яйца.

Профилактика

Соблюдение правил личной гигиены. Лечение основного заболевания, вызывающего ослабление иммунитета. Выявление и лечение больных.

3. Клещи – обитатели жилища человека

Эти клещи приспособились к обитанию в человеческом жилище, где находят себе пропитание. Представители этой группы клещей очень мелкие, обычно меньше 1 мм. Ротовой аппарат грызущего типа: хелицеры и педипальпы приспособлены к захвату и измельчению пищи. Эти клещи могут активно передвигаться по жилью человека в поисках пищи.

К этой группе клещей можно отнести мучного и сырного клещей, а также так называемых домашних клещей – постоянных обитателей человеческого дома. Питаются они пищевыми запасами: мукой, зерном, копченым мясом и рыбой, сушеными овощами и

фруктами, слущенными частицами эпидермиса человека, спорами плесневых грибков.

Все эти виды клещей могут представлять для человека определенную опасность. Во- первых, они могут проникать с воздухом и пылью в дыхательные пути человека, где вызывают заболевание акаридоз. Появляются кашель, чихание, першение в горле, часто рецидивирующие простудные заболевания и повторные пневмонии. Кроме этого, клещи этой группы могут попадать с испорченными пищевым продуктами в желудочно-кишечный тракт, вызывая тошноту, рвоту, расстройство стула. Некоторые виды этих клещей приспособились к обитанию в условиях бескислородной среды толстого кишечника, где могут даже размножаться. Клещи, которые поедают пищевые продукты, портят их и делают несъедобными. Кусая человека, они могут вызывать развитие контактных дерматитов (воспалений кожи), которые носят названия зерновой чесотки, чесотки бакалейщиков и др.

Меры борьбы с клещами, обитающими в пищевых продуктах, заключаются в понижении влажности и температуры в тех помещениях, где они хранятся, так как эти факторы играют большую роль в развитии и размножении клещей. Особый интерес в последнее время вызывает так называемый домашний клещ, который стал постоянным обитателем большинства человеческих домов.

Обитает он в домашней пыли, матрацах, на постельном белье, в диванных подушках, на шторах и т. д. Наиболее известный представитель группы домашних клещей – это Dermatophagoi-des pteronyssinus. Он имеет чрезвычайно малые размеры (до 0,1 мм). В 1 г домашней пыли может быть обнаружено от 100 до 500 особей этого вида. В матраце одной двуспальной кровати может обитать одновременно популяция, насчитывающая до 1 500 000 особей.

Патогенное действие этих клещей заключается в том, что они вызывают сильнейшую аллергизацию организма человека. При этом особое значение имеют аллергены хитинового покрова тела клеща и его фекалии. Исследования показали, что клещи домашней пыли играют важнейшую роль в развитии бронхиальной астмы. Кроме того, они могут вызвать развитие контактных дерматитов у лиц с повышенной чувствительностью кожи.

Борьба с клещами домашней пыли сотоит в как можно более частой влажной уборке помещений, использовании пылесоса. Рекомендуется замена подушек, одеял, матрацев из натуральных материалов синтетическими, в которых клещи обитать не могут.

4. Семейство Иксодовые клещи

Все иксодовые клещи являются временными кровососущими эктопаразитами человека и животных. Временный хозяин, на котором они питаются, называется хозяином-прокормителем. Это довольно крупные клещи (их размер до 2 см в зависимости от степени насыщения). Характерной особенностью этих клещей является то, что покровы тела и пищеварительная система самки сильно растяжимы. Это позволяет им питаться редко (иногда раз в жизни), но помногу. Ротовой аппарат приспособлен для прокалывания кожи и высасывания крови. Хоботок имеет гипостом: длинный уплощенный вырост, на котором расположены острые, направленные кзади зубцы. Хелицеры зазубрены с боковых сторон. С их помощью на коже хозяина образуется ранка, в которую погружается гипостом. При укусе в ранку вводится слюна, которая застывает вокруг хоботка. Так клещ может плотно прикрепляться к телу хозяина и обитать на нем долгое время (иногда до 1 месяца).

У самки хитиновый щиток покрывает не более половины поверхности тела, поэтому они могут поглощать значительное количество крови. Самцы же покрыты нерастяжимым хитиновым щитком полностью. Иксодовые клещи обладают значительной плодовитостью, которая противостоит их массовой гибели в период голодания и отсутствия хозяина- прокормителя. После питания самка откладывает в землю (норы мелких грызунов, трещины почвы, лесную подстилку) до 20 000 яиц. Но до половозрелого состояния из них доживает лишь небольшое число. Из яйца вылупляется личинка, которая

питается обычно однократно на мелких млекопитающих (грызунах, насекомоядных). Затем сытая личинка падает на землю, линяет и превращается в нимфу. Она крупнее предыдущей стадии и питается на зайцах, белках, крысах. После линьки она превращается в половозрелую особь – имаго. Взрослый клещ сосет кровь крупных домашних и диких млекопитающих (лис, волков, собак) и человека.

Чаще всего клещ во время развития меняет трех хозяев, на каждом из которых он питается только один раз.

Многие иксодовые клещи пассивно подстерегают своих хозяев, но в таких местах, где встреча максимально вероятна: на концах веточек на высоте до 1 м по тропкам, где передвигаются животные. Однако некоторые виды способны совершать активные поисковые движения.

Многие иксодовые клещи являются переносчиками возбудителей опасных заболеваний человека и животных. Среди этих заболеваний наиболее известны клещевой весенне-летний энцефалит (это вирусное заболевание). Вирусы размножаются в организме клеща и накапливаются в слюнных железах и яичниках. При укусе вирусы попадают в ранку (происходит трансмиссивная передача вируса). При откладывании яиц вирусы передаются последующим поколениям клещей (трансовариальная передача – через яйца).

Среди иксодовых клещей в качестве переносчиков и природных резервуаров заболеваний имеют значение следующие виды: таежный клещ (Ixodes persulcatus), собачий клещ (Ixodes ricinus), клещи рода Dermatocenter (пастбищный клещ) и Hyalomma

5. Представители семейства Иксодовые клещи. Морфология, патогенное значение

Длина клещей – 1—10 мм. Описано около 1000 видов иксо-довых клещей. Плодовитость – до 10 000, у некоторых видов – до 30 000 яиц. Являются переносчиками возбудителей клещевого энцефалита, клещевого сыпного тифа, туляремии, геморрагической лихорадки, ку-лихорадки, а также пироплазмозов домашних животных.

Собачий клещ

Собачий клещ (Ixodes ricinus) встречается по всей Евразии в смешанных и лиственных лесах, кустарниковых зарослях.

Поддерживает существование в природе очагов туляремии среди грызунов, от которых заболевание передается человеку и домашним животным.

Тело клеща овальное, покрыто эластичной кутикулой. Самцы достигают длины 2,5 мм, их окраска коричневая. Голодная самка также имеет коричневое тело. По мере насыщения кровью цвет изменяется от желтого до красноватого. Длина голодной самки – 4 мм, сытой – до 11 мм в длину. На спинной стороне имеется щиток, который у самцов покрывает всю спинную строну. У самок, личинок и нимф хитиновый щиток небольшой и покрывает лишь участок передней части спины. На остальных частях тела покровы мягкие, что обеспечивает возможность значительного увеличения объема тела при поглощении крови. Цикл развития длительный – до 7 лет.

Собачий клещ паразитирует на многих диких и домашних животных (в том числе на собаках) и человеке; присасывается к хозяину на несколько суток. Помимо того, что он является переносчиком возбудителя туляремии, он еще вызывает и местное раздражающее действие, кусая хозяина. При инфицировании ранки могут возникать тяжелые гнойные осложнения вследствие присоединения бактериальной инфекции.

Таежный клещ

Таежный клещ (Ixodes persulcatus) распространен в таежной зоне Евразии от Дальнего Востока до гор Центральной Европы (в том числе на европейской части России). Он является переносчиком возбудителя тяжелого вирусного заболевания – таежного клещевого энцефалита. Этот вид наиболее опасен для человека, так как чаще других нападает на него.

По морфологии таежный клещ схож с собачьим. Отличается лишь некоторыми особенностями строения и более коротким циклом развития (2–3 года).

Таежный клещ паразитирует на многих млекопитающих и птицах, что поддерживает циркуляцию вируса энцефалита. Основным природным резервуаром вируса таежного энцефалита являются бурундуки, ежи, полевки и другие мелкие грызуны, птицы. Из домашних животных клещи чаще всего нападают на коз. Это связано с особенностями пищевого поведения коз: они предпочитают продираться через кустарник. При этом на их шерсть попадают клещи. Сами козы болеют клещевым энцефалитом в легкой форме, но передают вирус человеку с молоком.

Таким образом, для вируса клещевого энцефалита характерны трансмиссивный (через переносчика-клеща при кровососании) и трансовариальный (самкой через яйца) пути передачи.

Другие иксодовые клещи

В степной и лесной зонах обитают представители рода Derma-tocenter. Их личинки и нимфы питаются кровью мелких млекопитающих (в основном грызунов). Dermatocenter pictus (населяет лиственные и смешанные леса) и Dermatocenter marginatus (обитает в степной зоне) являются переносчиками возбудителя туляремии. В теле клещей возбудители обитают годами, поэтому очаги болезни существуют до сих пор. Dermatocenter marginatus переносит также возбудителя бруцеллеза, который поражает мелкий и крупный рогатый скот, свиней и человека.

Dermatocenter nuttalli (обитает в степях Западной Сибири и в Забайкалье) поддерживает существование в природе очагов клещевого сыпного тифа (возбудитель – спирохеты).

6. Представители семейства Аргазовые клещи. Морфология, цикл развития

Представители семейства Аргазовые клещи являются обитателями естественных и искусственных закрытых помещений. Они поселяются в норах и логовищах животных, пещерах, жилых и нежилых постройках (преимущественно из глины). Клещи распространены главным образом в странах с теплым и жарким климатом, часто встречаются в Закавказье и Средней Азии.

В отличие от иксодовых клещей ротовой аппарат у аргазовых клещей расположен на вентральной стороне тела и не выступает вперед. Хитиновый щиток на спинной стороне отсутствует. Вместо него имеются многочисленные хитиновые бугорки и выросты, поэтому наружные покровы тела сильно растяжимы. По краю тела проходит широкий рант. Длина голодных клещей – 2—13 мм.

Условия обитания этих клещей более благоприятные, чем у иксодовых, поэтому они погибают не в таких количествах. В связи с этим самки откладывают меньшее число яиц (до 1000, в одной кладке – до 200). В течение жизни паразиты питаются несколько раз и каждый раз на новом хозяине. Это связано с тем, что местообитание этих клещей животные посещают редко. Сосание длится от 3 до 30 мин.

Так как питание самки не такое обильное, яиц у нее созревает меньше. Но аргазовые клещи способны их откладывать несколько раз в течение всей жизни. Убежище этих клещей может не посещаться хозяевами очень долго, поэтому клещи могут не питаться годами – до 11 лет, используя те запасы крови, которые они получили от предыдущего хозяина. В связи с этим цикл раз-вития может затягиваться на долгое время – до 20–28 лет.

В цикле развития аргазовых клещей происходит смена нескольких поколений нимф: нимфы 1, нимфы 2, нимфы 3 (иногда и более), и лишь затем следует имаго. Если хозяин на какой-либо фазе не появляется в убежище, развитие приостанавливается. Заселение новых убежищ происходит очень медленно.

Типичный представитель – поселковый клещ (Ornithodorus papillipes). Он является переносчиком возбудителей клещевого возвратного энцефалита – спирохет рода Borrelia Спирохеты размножаются в кишечнике клещей, а затем проникают во все внутренние

органы (в том числе в яичники), что важно для трансо-вариальной передачи спирохет последующим поколениям клещей. Попадание спирохет в организм человека происходит через хоботок при укусе, а также при попадании на кожу фекалий и продуктов выделения клещей.

Поселковый клещ имеет темно-серую окраску. Длина самки – 8 мм, самца – до 6 мм. Питается на грызунах, летучих мышах, жаворонках, а также на домашних животных – собаках, крупном рогатом скоте, лошадях, кошках и др. Взрослые особи могут голодать до 15 лет.

Профилактика клещевого возвратного энцефалита.

1. Личная. Защита от нападения клещей: не спать и не лежать в пещерах и зданиях, где предположительно могут быть клещи, использование индивидуальные отпугивающие средства против этих паразитов.

2. Общественная. Уничтожение клещей и грызунов, которые являются их переносчиками, снос и сжигание старых глинобитных помещений, заселенных клещами.

ЛЕКЦИЯ № 9. Класс Насекомые (тип Членистоногие, подтип Трахейнодышащие)

1. Морфология, физиология, систематика

Класс Насекомые является самым многочисленным классом животных и насчитывает более 1 млн видов. Тело насекомых делят на три отдела: голову, грудь и брюшко. Покровы тела представлены одним слоем клеток гиподермы, выделяющих на своей поверхности органическое вещество – хитин. Хитин образует плотный панцирь, защищающий тело насекомых, а также служащий местом прикрепления мышц, выполняя функцию наружного скелета. На голове насекомых находятся органы чувств – усики и глаза, а также сложный ротовой аппарат, строение которого зависит от способа питания: грызущий, лижущий, сосущий, колюще-сосущий и др. Грудь насекомых включает три сегмента, каждый из которых несет по одной паре ходильных ног, строение которых у разных видов различно и зависит от способа передвижения и двигательной активности. Конечности, лежащие вблизи ротового отверстия, несут осязательные щетинки, выполняющие функцию органа обоняния, служат для захватывания и перетирания пищи. Брюшко конечностей не имеет. Кроме того, у большинства сво-бодноживущих насекомых на груди имеются две пары крыльев.

Мускулатура насекомых развита хорошо и состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон, формирующих отдельные мышцы. ЦНС состоит из головного ганглия, окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки. Полость тела у насекомых смешанная (миксоцель), образованная слиянием первичной и вторичной полостей тела. Органы дыхания насекомых – трахеи. Органы пищеварения состоят из передней, средней и задней кишок. Передняя и задняя кишка имеют хитиновую выстилку. Передняя кишка разделяется на глотку, зоб и жевательный желудок. Средняя кишка служит для переваривания и всасывания пищи. Органы выделения представлены мальпигиевыми сосудами, лежащими в полости тела и открывающимися в кишечник на границе средней и задней кишок. Кровеносная система незамкнутая и не выполняет функцию газообмена. Насекомые имеют на спинной стороне сердце, состоящее из нескольких камер, снабженных клапанами. Насекомые – раздельнополые животные. Развитие насекомых происходит с метаморфозом – неполным, когда из яйца вылупляется личинка, похожая на взрослую особь, или полным, когда онтогенез включает в себя стадию куколки.

Насекомых, имеющих медицинское значение, делят на:

1) синантропные виды, не являющиеся паразитами;

2) временных кровососущих паразитов;

3) постоянныых кровососущих паразитов;

4) тканевых и полостных личиночных паразитов. Особенности насекомых, способствовавшие их широкому распространению:

1) способность к полету, позволяющая быстро осваивать новые территории;

2) большая подвижность и разнообразие движений, связанные с развитой мускулатурой;

3) хитиновый покров, выполняющий в первую очередь защитную функцию;

4) разнообразие способов размножения (половое размножение, партеногенез различных видов);

5) высокая плодовитость и способность к массовому размножению;

6) разнообразие способов постэмбрионального развития;

7) высокая выживаемость.

2. Отряд Вши

У человека паразитируют два вида вшей: вошь человеческая и вошь лобковая (площица). Вид Вошь человеческая представлен двумя подвидами: Вошь головная и Вошь платяная.

Вошь платяная встречается в странах с холодным и умеренным климатом.

Лобковая вошь встречается реже, но распространена во всех климатических поясах.

Она обитает на лобке, в подмышечных впадинах, реже – на бровях, ресницах, в бороде.

Наличие у человека платяной и головной вши называется педикулезом, паразитирование лобковой вши называют фтириазом.

Общими признаками для всех видов вшей являются малые размеры, упрощенный цикл развития (развитие с неполным метаморфозом), конечности, приспособленные к фиксации на коже, волосах и одежде человека, ротовой аппарат колюще-сосущего типа; крылья отсутствуют.

Вошь платяная – самая крупная, достигает размеров до 4,7 мм. Платяная и головная вши имеют четко разграниченные голову, грудь и брюшко. У лобковой вши грудь и брюшко слились. Платяная вошь живет около 50 суток, головная – до 40, а лобковая – до 30. Головная и платяная вши питаются кровью человека 2–3 раза в сутки, а лобковая – почти непрерывно, малыми порциями. Самки платяной и головной вшей откладывают до 300 яиц за всю жизнь, лобковой – до 50 яиц. Яйца вшей (так называемые гниды) мелкие, продолговатой формы, белого цвета, фиксируются на волосах или волокнах одежды. Они очень устойчивы к механическим и химическим воздействиям.

Слюна вшей токсична. В месте укуса вши она вызывает чувство зуда и жжения, у некоторых людей может вызывать аллергические реакции. На месте укусов остаются мелкоточечные кровоизлияния (петехии). Зуд в месте укуса заставляет человека расчесывать кожу до образования ссадин, которые могут инфицироваться и нагнаиваться. При этом волосы на голове склеиваются, спутываются, и образуется колтун.

Лобковая вошь является только паразитом и не переносит заболеваний. Головная и платяная вши являются специфическими переносчиками возбудителей возвратного и эпидемического сыпного тифа, волынской лихорадки. Возбудители возвратного тифа размножаются и созревают в полости тела вшей, заражение человека происходит при раздавливании вшей и попадании их гемолимфы в ранку от укуса или в ссадины после расчесов. Возбудители эпидемического сыпного тифа и волынской лихорадки размножаются в толще кишечной стенки вшей, выделяясь во внешнюю среду с фекалиями. Заражение человека этими заболеваниями происходит при попадании фекалий вшей с возбудителями в дефекты кожи или на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Профилактика

Соблюдение правил личной гигиены, особенно в местах большого скопления людей. Для лечения применяют наружные и внутренние средства: мази и шампуни,

содержащие инсектициды, а также лекарственные препараты, принимаемые внутрь. В борьбе с уже имеющимся педикулезом применяют обработку белья в дезинфекционных камерах и коротко подстригают волосы больных.

3. Отряд Блохи

Для всех представителей отряда Блохи характерны малые размеры тела (1–5 мм), сплющенность его с боков, способствующая передвижению среди шерсти животного-хозяина, наличие на поверхности тела щетинок, растущих в направлении спереди назад. Задние ноги у блох удлиненные, прыгательные. Лапки всех ног пятичленные, хорошо развитые, заканчиваются двумя коготками. Голова маленькая, на голове короткие усики, перед которыми располагается по одному простому глазку. Ротовой аппарат блох

приспособлен для прокалывания кожи и высасывания крови животного-хозяина.

Прокол кожи осуществляется зазубренными жвалами. Желудок блох способен значительно увеличиваться. Самцы блох мельче самок. Оплодотворенные самки с силой выбрасывают яйца порциями по несколько штук так, что яйца не остаются на шерсти животного, а падают на землю в его норе. Из яйца появляется безногая, но очень подвижная червеобразная личинка с хорошо развитой головой. Для дальнейшего развития личинка нуждается в достаточной влажности, поэтому она зарывается в землю или мусор в гнезде или норе хозяина. Личинка питается разлагающимися органическими остатками, в том числе остатками непереваренной крови, содержащейся в испражнениях взрослых блох. Блохи относятся к насекомым с полным превращением. Выросшая личинка окружает себя паутинным коконом, снаружи покрывающимся пылью и песчинками, и окукливается в нем. Куколка у блох типичная свободная. Вышедшая из куколки взрослая блоха подкарауливает животное-хозяина. В связи с паразитическим образом жизни у блох отсутствуют крылья, орган зрения редуцирован. Наиболее известными представителями отряда Блох и являются блоха крысиная и блоха человеческая. Эти виды питаются соответственно кровью крыс и человека, но при отсутствии своих хозяев могут паразитировать на любых других животных. Блоха крысиная обитает в крысиных норах, человеческая – в труднодоступных местах жилища человека (в щелях, трещинах пола, за плинтусами). В местах своего обитания самки блох откладывают яйца, из которых затем развиваются червеобразные личинки. Некоторое время они питаются органическими веществами, в том числе фекалиями взрослых блох, через 3–4 недели окукливаются и превращаются во взрослых блох.

Человека блохи кусают ночью. Токсические вещества их слюны вызывают сильный зуд.

Блохи являются переносчиками возбудителей чумы. Они кусают животное-носителя и

вместе с кровью всасывают бактерии чумы. В желудке блохи бактерии очень активно размножаются, образуя пробку из чумных палочек – чумной блок. Из-за того, что пробка занимает весь объем желудка блохи, новые порции крови уже не вмещаются. Голодная блоха делает многократные попытки кровососания. Кусая здоровое животное или человека, в первую очередь блоха отрыгивает в ранку чумную пробку. В кровь хозяина поступает большое количество возбудителей, чему способствует расчесывание места укуса. Природными резервуарами чумы служат крысы, суслики, хорьки и др. Грызуны являются источниками и других инфекций: туляремии, крысиного сыпного тифа.

4. Особенности биологии развития комаров рода Anopheles, Aedes, Culex

Для комаров (отряд Двукрылые, подотряд Длинноусые) характерными внешними чертами являются тонкое тело, длинные ноги и маленькая головка с ротовым аппаратом хоботкового типа. Комары распространены повсеместно, особенно в зонах теплого влажного климата. Комары являются переносчиками более 50 заболеваний. Комары – представители родов Culex и ncdcs (немалярийные) являются переносчиками возбудителей японского энцефалита, желтой лихорадки, сибирской язвы, представители рода nnopheles (малярийные комары) – переносчики малярийного плазмодия. Немалярийные и малярийные комары отличаются друг от друга на всех стадиях жизненного цикла.

Все комары откладывают яйца в воду или влажную почву около водоемов. Яйца комаров рода nnopheles располагаются на поверхности воды по одному, каждое яйцо имеет два воздушных поплавка. Их личинки располагаются под водой параллельно ее поверхности, на предпоследнем членике они имеют два дыхательных отверстия. Куколки имеют форму запятых, развиваются под поверхностью воды и дышат кислородом через дыхательные рожки в виде широких воронок. Взрослые комары рода nnopheles, сидя на предметах, поднимают тело вверх, а головку держат книзу, образуя острый угол с

поверхностью. По обеим сторонам от их хоботка располагаются равные ему по длине нижнечелюстные щупики. Комары родов Culex и Aedes откладывают яйца, располагающиеся в воде группами. Личинки в воде лежат под углом к ее поверхности и на предпоследнем членике имеют длинный дыхательный сифон. Куколки также имеют вид запятой, но их дыхательные рожки имеют форму тонких цилиндрических трубочек. Нижнечелюстные щупики взрослых комаров едва достигают трети длины хоботка. Сидя на предметах, комары держат тело параллельно их поверхности.

Малярийный комар является окончательным хозяином, а человек – промежуточным хозяином простейшего малярийного плазмодия (тип споровиков). Цикл развития малярийного плазмодия состоит из трех частей:

1) шизогония – бесполое размножение путем множественного деления;
2) гаметогония – половое размножение;
3) спорогония – образование специфических для споровиков форм (спорозоитов). Прокалывая кожу здорового человека, инвазионный комар вводит в его кровь слюну,

содержащую спорозоиты, которые внедряются в клетки печени гаметоциты. Там они превращаются сначала в трофозоиты, затем в шизонты.

Шизонты делятся путем шизогонии с образованием мерозоитов. Эта стадия цикла называется предэритроцитарной шизогонией и соответствует инкубационному периоду болезни. Острый период болезни начинается с момента внедрения мерозоитов в эритроциты.

Здесь мерозоиты тоже превращаются в трофозоиты и шизонты, которые делятся шизогонией с образованием мерозоитов. Оболочки эритроцитов разрываются, и мерозоиты попадают в кровь и внедряются в новые эритроциты, где цикл повторяется заново в течение 48 или 72 часов. При разрыве эритроцитов вместе с мерозоитами в кровь поступают токсичные продукты обмена веществ паразита и свободный гем, вызывающие приступы малярийной лихорадки. Часть мерозоитов превращается в незрелые половые клетки – га-метоциты. Созревание гамет возможно только в организме комара.

ЛЕКЦИЯ № 10. Ядовитые животные

1. Ядовитые паукообразные

Класс Паукообразные включает в себя пауков, скорпионов, фаланг, клещей. К ядовитым паукообразным относят таких пауков, как тарантул и каракурт, а также всех скорпионов.

Ядовитые паукообразные питаются живой добычей, в основном насекомыми. Прокалывая своими хелицерами хитиновые покровы насекомого, пауки вводят внутрь яд вместе с пищеварительными соками, обеспечивающими частичное переваривание добычи вне организма паука и облегчающими ее высасывание. Таким образом, пищеварение у пауков смешанное, наружно-внутреннее. Скорпионы парализуют свою добычу с помощью яда из специальных желез, расположенных на их хвосте – последнем брюшном членике (у скорпионов и грудь, и брюшко разделены на членики).

Отряд Скорпионы

В мире насчитывается более 1500 видов скорпионов, из них в России встречается 13–15 видов.

Скорпионы разных видов живут как в местах с влажным климатом, так и в песчаных пустынях. Скорпионы – ночные животные. Питаются скорпионы пауками, сенокосцами, многоножками и другими беспозвоночными и их личинками, используя яд только для обездвиживания жертвы. При длительном отсутствии пищи у скорпионов наблюдается каннибализм. Самка скорпиона за один раз рождает 15–30 детенышей. Освободившись от плодных оболочек, детеныши через 20–30 минут забираются на тело матери и остаются там 10–12 дней.

Строение ядовитого аппарата скорпионов. На членистой гибкой метасоме (хвосте) имеется анальная лопасть, заканчивающаяся ядовитой иглой. Размеры иглы и формы ее варьируют у разных видов. В анальной лопасти находятся две ядовитые железы, протоки которых открываются вблизи вершины иглы двумя маленькими отверстиями. Каждая железа имеет овальную форму и сзади постепенно суживается в длинный выводной проток, который проходит внутри иглы. Стенки железы складчатые, и каждая железа окружена изнутри и сверху толстым слоем поперечных мышечных волокон. При сокращении этих мышц секрет выбрасывается наружу. Отряд Пауки

К отряду Пауки относится около 27 000 видов, большая часть которых имеет ядовитый аппарат. Наиболее опасными для человека на территории России являются каракурт и тарантул.

Строение ядовитого аппарата. Передняя пара конечностей пауков хелицеры предназначена для защиты и умерщвления добычи. Хелицеры находятся впереди рта на брюшной стороне головогруди и имеют вид коротких, но мощных двучленистых придатков. Рассматриваемые представители группы ядовитых пауков характеризуются вертикальным расположением основных члеников хелицер перпендикулярно главной оси тела. Толстый основной членик хелицер у основания заметно утолщен. На вершине у внешнего края он сочленен с острым когтевидно изогнутым конечным члеником, который двигается только в одной плоскости и может складываться подобно лезвию ножа в борозду на основном членике. Края бороздки вооружены хитиновыми зубцами. На конце когтевидного членика открываются протоки двух ядовитых желез, лежащих или в основных члениках, или заходящих в головогрудь. Ядовитые железы представлены большими цилиндрическими мешками с характерной исчерченностью, которая зависит от наличия наружной мускулатурной мантии и косых спиральных волокон. От передних концов желез отходят тонкие выводные потоки.

2. Ядовитые позвоночные

Существует около 5000 видов ядовитых позвоночных животных. Они содержат в организме постоянно или периодически вещества, токсичные для особей других видов. В малых дозах яд, попавший в организм другого животного, вызывает болезненные расстройства, в больших дозах – смерть. Одни виды ядовитых животных имеют особые железы, вырабатывающие яд, другие содержат токсические вещества в тех или иных органах и тканях. У некоторых видов имеется ранящий аппарат, способствующий введению яда в тело врага или жертвы. У многих животных (змеи) ядовитые железы связаны с ротовыми органами, и яд вводится в тело жертвы при укусе или уколе в случае защиты или нападения. У позвоночных, имеющих ядовитые железы, но не имеющих специального аппарата для введения яда в тело жертвы, например земноводных (саламандры, тритоны, жабы), железы расположены в различных участках кожи; при раздражении животного яд выделяется на поверхность кожи и действует на слизистые оболочки хищника. Ядовитые рыбы

Известно около 200 видов рыб, имеющих ядовитые колючки или шипы. Ядовитые рыбы делятся на активно-ядовитых и пассивно-ядовитых.

Активно-ядовитые рыбы обычно ведут малоподвижный образ жизни, подкарауливая свою добычу. Одна из наиболее опасных ядовитых рыб – скат-хвостокол – встречается по всему побережью Мирового океана. Чаще всего страдают от уколов скатов рыбаки, аквалангисты и просто купающиеся. Однако скаты практически никогда не используют свой шип для нападения. Укол вызывает сильную боль, слабость, потерю сознания, диарею, судороги, нарушение дыхания. Укол в грудь или живот может закончиться летально.

Ядовитые амфибии: саламандры, жабы, лягушки

Чаще ядовитыми бывают амфибии, обитающие в тропическом климате. В джунглях Южной Америки водится лягушка – кокой, яд которой является самым сильным из известных органических ядов.

Ядовитые рептилии

Для ядовитых змей характерно наличие ядоносных зубов и желез, вырабатывающих яд. Ядовитые железы являются парным образованием и располагаются по обеим сторонам головы позади глаз, покрытые височными мышцами. Их выводные каналы открываются у основания ядоносных зубов.

По форме и расположению зубов змеи делятся условно на три группы.

1. Гладкозубые (ужы, полозы). Не ядовиты. Зубы однородные, гладкие, лишены каналов.

2. Заднебороздчатые (кошачья и ящерная змеи). Ядовитые зубы расположены на заднем конце верхней челюсти с желобком на задней поверхности. В основании желобка открывается проток железы, вырабатывающей яд. Не представляют для человека особой опасности, так как их ядоносные зубы расположены глубоко в пасти; ввести свой яд в человека эти змеи не могут.

3. Переднеборoздчатые (гадюка, кобра). Ядоносные зубы расположены в переднем отделе верхней челюсти. На передней поверхности имеются борозды для стока яда.

Укусы приводят к отравлению организма, нередко опасному для жизни человека.

Зубы ядовитых змей подвижны и в закрытой пасти лежат продольно над языком. При раскрытии пасти они приподнимаются и принимают отвесное по отношению к челюсти положение. При укусе зубы вонзаются в добычу. Змея устремляется вперед, чтобы освободиться. Вследствие этого между пораженной областью и зубами образуется пространство, достаточное для стока яда.

ЛЕКЦИЯ № 11. Экология

1. Предмет и задачи экологии

Экология – это наука о взаимоотношениях организмов, сообществ между собой и с окружающей средой. Задачи экологии как науки:

1) изучение взаимоотношений организмов и их популяций с окружающей средой;
2) исследование действия среды на строение, жизнедеятельность и поведение организмов;
3) установление зависимости между средой и численностью популяции;
4) исследование взаимоотношений между популяциями разных видов;
5) изучение борьбы за существование и направления естественного отбора в популяции.

Экология человека – комплексная наука, изучающая закономерности взаимоотношений человека с окружающей средой, вопросы народонаселения, сохранения и развития здоровья, совершенствование физических и психических возможностей человека.

Среда обитания человека по сравнению со средой обитания других живых существ – очень сложное переплетение взаимодействующих естественных и антропогенных факторов, причем этот набор в разных местах резко различается.

У человека имеется 3 среды обитания:

1) природная;
2) социальная;
3) техногенная.

Критерий качества среды обитания человека – состояние его здоровья.

В отличие от всех других существ человек имеет двойственный характер с точки зрения экологии: с одной стороны, человек является объектом различных факторов среды (солнечный свет, другие существа), с другой – человек сам является экологическим (антропогенным) фактором.

2. Общая характеристика среды обитания людей. Экологический кризис

Среда – это совокупность факторов и элементов, воздействующих на организм в месте его обитания. Любое живое существо живет в условиях постоянного изменения факторов среды, приспосабливаясь к ним и регулируя свою жизнедеятельность в соответствии с этими изменениями. Живые организмы существуют как подвижные системы, открытые потоку энергии и информации из окружающей среды. На нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, каждая из которых отличается совокупностью специфических факторов и элементов, воздействующих на организм. Жизнь возникла и распространилась в водной среде. Впоследствии живые организмы вышли на сушу, овладели воздушной средой, заселили почву. Природная среда представляет человеку условия обитания и ресурсы для жизнедеятельности. Развитие хозяйственной деятельности человека улучшает условия его существования, но требует увеличения расходования природных, энергетических и материальных ресурсов. В ходе промышленного и сельскохозяйственного производства образуются отходы, которые в совокупности с самими производственными процессами нарушают и загрязняют биогеоценозы, постепенно ухудшая условия обитания человека.

Биологические факторы, или движущие силы эволюции, являются общими для всей живой природы, в том числе и для человека. К ним относят наследственную изменчивость и естественный отбор.

Приспособление организмов к воздействию факторов окружающей среды называется адаптацией. Способность к адаптации – одно из важнейших свойств живого.

Выживают только приспособленные организмы, приобретающие в процессе эволюции признаки, полезные для жизни. Эти признаки закрепляются в поколениях благодаря способности организмов к размножению.

Пути воздействия человека на природу. Экологический кризис

Человек как антропогенный фактор оказывает огромное влияние на природу. Изменения среды в результате воздействия антропогенных факторов:

1) изменение структуры земной поверхности;
2) изменение состава атмосферы;
3) изменение круговорота веществ;
4) изменение качественного и количественного состава флоры и фауны;
5) парниковый эффект;
6) шумовое загрязнение;
7) военные действия.

Нерациональная деятельность человека привела к нарушениям всех компонентов биосферы. Атмосфера

Основные источники загрязнения – автомобили и промышленные предприятия. Ежегодно в атмосферу выбрасывается 200 млн тонн угарного и углекислого газа, 150 млн тонн оксидов серы, 50 млн тонн оксидов азота. Кроме того, в атмосферу выбрасывается большое количество мелкодисперсных частиц, образующих так называемый атмосферный аэрозоль. За счет сжигания угля в атмосферу поступают ртуть, мышьяк, свинец, кадмий в количествах, превышающих их вовлечение в круговорот веществ. В воздух поднимается большое количество пыли в экологически грязных районах, которая задерживает 20–50 % солнечного света. Повышение концентрации углекислого газа в атмосфере, возросшее за последние 100 лет на 10 %, препятствует тепловому излучению в космическое пространство, вызывая парниковый эффект.

Гидросфера

Основной причиной загрязнения водного бассейна является сброс неочищенных сточных вод промышленных и коммунальных предприятий, а также сельскохозяйственных угодий. Смыв в реки минеральных удобрений и ядохимикатов служит причиной ухудшения качества питьевой воды и гибели многих видов водных животных. Возрастает уровень загрязненности Мирового океана с речным стоком, атмосферными осадками, добычей нефти на океанском шельфе. В воду попадает огромное количество свинца, нефти и нефтепродуктов, бытовых отходов, пестицидов.

Литосфера

Плодородный слой почвы формируется длительное время, а благодаря выращиванию сельскохозяйственных культур из почвы ежегодно изымаются десятки миллионов тонн калия, фосфора и азота – основных элементов питания растений. Истощения почвы не происходит, если вносятся органические и минеральные удобрения. Если же не проводится подкормка растений и не соблюдается севооборот, то плодородный слой сокращается до минимума. Неблагоприятное воздействие оказывает и искусственное орошение почв, так как чаще всего происходит заболачивание или засоление поверхностного слоя почвы. В числе антропогенных изменений почвы большое значение имеет эрозия – разрушение и снос верхнего плодородного слоя почвы. Трактор К-700 за один сезон превращает в пыль слой почвы, на образование которого требуется 5 лет. Существует ветровая и водная эрозия. Водная эрозия наиболее разрушительна, развивается при неправильной обработке земли.

Экологический кризис

Экологический кризис – это нарушение взаимосвязей внутри экосистемы или необратимые явления в биосфере, вызванные деятельностью человека. По степени угрозы для жизни человека и развития общества различают неблагоприятную экологическую ситуацию, экологическое бедствие и экологическую катастрофу.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

Одобрены на заседании кафедры	Рассмотрены методической комиссией
Математики	Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Сурнев В.Б.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 10.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Озерова Т.С., старший преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы	3
Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме	3
Подготовка к экзамену	5
Критерии оценивания	5
Список литературы	5
	6

Перечень тем внеаудиторной самостоятельной работы

№	Тема, раздел	Объем часов на самостоятель-ную работу	Наименование оценочного средства
1.	Алгебра	40	Решение задач
2.	Основы тригонометрии	61	Решение задач
3.	Функции и графики.	18	Решение задач
4.	Начала математического анализа.	55	Решение задач
5.	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	40	Решение задач
6.	Геометрия	97	Решение задач
	Всего:	311	

Задания для самостоятельного выполнения по всем разделам

Раздел 1

Вариант №1

I. Решить уравнения:

1. $\sqrt{5x-1}=\sqrt{3x+19};$
2. $\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{x+1}=\sqrt{3};$
3. $\sqrt{2x^2-7x+5}=1-x;$
4. $(16-x^2)\sqrt{3+x}=0;$
5. $(x-1)\sqrt{x^2-x-6}=6x-6;$
6. $\sqrt{x+3}=7-\sqrt{3x-2};$
7. $\sqrt{x+1}-\sqrt{2x-5}-\sqrt{x-2}=0;$
8. $\sqrt{\frac{x+4}{x-4}}-2\sqrt{\frac{x-4}{x+4}}=\frac{7}{3}.$

II. Решить неравенства:

1. $\sqrt{2-4x}<4;$
2. $\sqrt{x+61}>x+5;$
3. $\sqrt{4x^2-4x+2}\geq\sqrt{1+x-2x^2};$
4. $\sqrt{-x^2-8x-12}>x+4.$

Раздел 2

1) вычислите:

$3\cos 60^0+2\sin 30^0;$

2) найдите значение выражения:

$\sqrt{3}tg\frac{\pi}{6}-\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{4}$

3) найдите значение выражения $1 - ctgx$, если

$\sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

Решить уравнения:

$4)\sqrt{3} + 2cos\frac{\pi x}{9} = 0$

$5)(\sin x - 1)\cdot(3 - 2\cos x) = 0$

Раздел 4

Найти производные функций:

$1)y = 2\frac{2}{3}\cdot x^{11}$

$2)y = \frac{2,3}{x^5}$

$3)y = 5\frac{1}{4}\cdot\sqrt[3]{x}$

$4)y = 3x^4 - 5\cos x - arctgx + 2^x + 4$

Найти интегралы от функций:

$1)\int(4x^3 - 5x^2 - 3x + 1)dx$

$2)\int 8,5\cdot\sqrt[4]{x^3}dx$

$3)\int\frac{2,5dx}{\sqrt[4]{x}}$

Раздел 5

1) В 9 ≪А≫ классе 25 человек, в 9 ≪Б≫-20, а в 9 ≪В≫-18. На пришкольный участок надо выделить 12 из 9 ≪А≫, 9 из 9 ≪Б≫ и 5 человека из 9 ≪В≫. Сколько способов выбора существует?

2) Найти число возможных перестановок букв в слове ≪астрономия≫.

3) Мишень имеет форму квадрата, в который вписан круг. По мишени наудачу производится 4 независимых выстрела. Какова вероятность получения ровно 3 попаданий в круг?

4) На автобазе имеется 12 автомашин. Вероятность выхода на линию каждой из них равна 0,8. Найдите вероятность нормальной работы автобазы в ближайший день, если для этого необходимо иметь на линии не меньше 8 автомашин.

5) В урне 3 шара: черный, красный и белый. Из урны шары извлекались по одному 5 раз, причем после каждого извлечения шар возвращался обратно. Найдите вероятность того, что черный и белый шары извлечены не менее чем по 2 раза каждый.

Раздел 6

1. Высота прямоугольного треугольника *ABC*, опущенная на гипотенузу, равна 9.6. Из вершины *C* прямого угла восставлен к плоскости треугольника *ABC* перпендикуляр *CM*, причем *CM* = 28. Найдите расстояние от точки *M* до гипотенузы *AB*.

2. Основание пирамиды *SABCD* – произвольный четырёхугольник *ABCD* . Постройте прямую пересечения плоскостей *ABS* и *CDS* .

3. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 и 8. Одно из боковых рёбер перпендикулярно плоскости основания и равно 6. Найдите расстояние между этим ребром и скрещивающейся с ним диагональю основания, а так же боковую поверхность пирамиды

4. Диаметр шара равен 2. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45^0 к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

5. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Подготовка к экзамену

Экзамен включает в себя:
1. Письменное теоретический вопрос (количество вопросов в работе – 1);
2. задачи (количество заданий –4).

Ответы на письменные задания должны быть точными, соответствующими содержанию текста, грамматически, лексически и синтаксически правильно оформленными. Ответ, представляющий бессвязный набор слов рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный зачет может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый почерк). Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 90 минут.

Критерии оценивания

Теоретический вопрос

Критерии оценивания: правильность ответа на вопросы, всесторонность и глубина ответа (полнота), лексически верное оформление ответ, грамматически верное оформление ответа логически верное оформление ответа. Каждый показатель – 1 балл.
Критерии оценки:
оценка «отлично» 5 баллов (90-100%) -
оценка «хорошо» 4 балла (70-89%)- оценка «хорошо»
оценка «удовлетворительно» 3 бал-ла (50-69%)
оценка «неудовлетворительно» 0-2 балла (0-49%)

решение задач

Критерии оценивания: правильность ответа на вопросы, всесторонность и глубина ответа (полнота), лексически верное оформление ответ, грамматически верное оформление ответа логически верное оформление ответа. Каждый показатель – 1 балл.
Критерии оценки:
оценка «отлично» 5 баллов (90-100%) -
оценка «хорошо» 4 балла (70-89%)- оценка «хорошо»
оценка «удовлетворительно» 3 бал-ла (50-69%)
оценка «неудовлетворительно» 0-2 балла (0-49%)

Список литературы

Основная литература

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень. –М.: Просвещение, 2012.-464 С.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. –М.: Просвещение, 2018.-255 С.

Дополнительная литература

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.
2. Башмаков М.И. Математика: задачник: учеб. пособие для нач. и сред. проф. образования. – М.: Академия, 2012.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПД.02 ФИЗИКА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры	Рассмотрена методической комиссией
Физики	инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав.кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	*(подпись)*
Коршунов И.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 20 от 26.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург 2024

Автор: Глаголева Ю.В., Житова Л.П., Полев В.Ф., Смольников С.А.

Введение

Данный сборник предназначен для самостоятельной работы студентов, факультета городского хозяйства, обучающихся по программам СПО. Сборник содержит основные вопросы программ по физике. После изучения теории для понимания физических процессов и закрепления полученных знаний приведены тестовые задания разного уровня сложности с выбором вариантов ответа. Этими заданиями проверяется овладение студентами базовыми понятиями и несложными операциями с физическими величинами. Для проверки возможности использования двух или более физических законов или определений из одного и того же раздела предлагается решить задачи с открытым ответом (в сборнике ответы для контроля приведены в конце задачи в скобках). Задачи высокого уровня сложности в основном взяты из открытого банка КИМ (www.fipi.ru). Они проверяют умение решать задачи с обоснованием системы уравнений, ссылками на физические законы и определения, способность синтезировать знания разных разделов физики и астрономии применять в решении физических задач навыки по алгебре, геометрии и тригонометрии и приведены без ответа.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться при самостоятельной подготовке студентов.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^{9}	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^{6}	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^{3}	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^{2}	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы	
Число π	$\pi = 3{,}14$
Ускорение свободного падения на Земле	$g = 10$ м/с^2
Гравитационная постоянная	$G = 6{,}7\cdot10^{-11}$ Н·м^2/кг^2
Газовая постоянная	$R = 8{,}31$ Дж/(моль·К)
Постоянная Больцмана	$k = 1{,}38\cdot10^{-23}$ Дж/К
Постоянная Авогадро	$N_A = 6\cdot10^{23}$ моль$^{-1}$
Скорость света в вакууме	$c = 3\cdot10^{8}$ м/с
Коэффициент в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\cdot10^{9}$ Н·м^2/Кл^2
Заряд электрона	$e = -1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл
Постоянная Планка	$h = 6{,}6\cdot10^{-34}$ Дж·с
Масса Земли	$6\cdot10^{24}$ кг
Масса Солнца	$2\cdot10^{30}$ кг

Расстояние между Землей и Солнцем	1 а.е. $\approx 1{,}5\cdot10^{11}$ м
Примерное число секунд в году	$3\cdot10^{7}$ с

Соотношение между различными единицами

Температура	0 К = – 273,15 °С
Атомная единица массы	1 а.е.м. = $1{,}66\cdot10^{-27}$ кг
1 атомная единица массы эквивалентна	931,5 МэВ
1 электронвольт	1 эВ = $1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж

Масса частиц, а.е.м.

Электрона	$9{,}1\cdot10^{-31}$кг $\approx 5{,}5\cdot10^{-4}$
Протона	$1{,}673\cdot10^{-27}$ кг $\approx 1{,}007$
Нейтрона	$1{,}675\cdot10^{-27}$ кг $\approx 1{,}008$

Плотность, кг/м^3

Воды	1000	Парафина	900
Пробки	250	Алюминия	2700
Древесины (сосна)	400	Железа	7870
Керосина	800	Ртути	13600

Удельная

Теплоемкость воды	$4{,}2\cdot10^{3}$ Дж/(кг·К)
Теплоемкость свинца	130 Дж/(кг·К)
Теплоемкость меди	390 Дж/(кг·К)
Теплоемкость чугуна	500 Дж/(кг·К)
Теплоемкость железа	640 Дж/(кг·К)
Теплота парообразования воды	$2{,}3\cdot10^{6}$ Дж/кг
Теплота плавления свинца	2,5Дж/кг
Теплота плавления льда	$3{,}3\cdot10^{5}$ Дж/кг

Нормальные условия давление 10^5 Па, температура 0 °С

Молярная масса, кг/моль

Азота	$28\cdot10^{-3}$	Кислорода	$32\cdot10^{-3}$
Аргона	$40\cdot10^{-3}$	Лития	$6\cdot10^{-3}$
Водорода	$2\cdot10^{-3}$	Неона	$20\cdot10^{-3}$
Водяных паров	$18\cdot10^{-3}$	Серебра	$108\cdot10^{-3}$
Гелия	$4\cdot10^{-3}$	Молибдена	$96\cdot10^{-3}$
Воздуха	$29\cdot10^{-3}$	Углекислого газа	$44\cdot10^{-3}$

Энергия покоя, МэВ

Электрона	0,5		
Нейтрона	939,6		
Протона	938,3		
Ядра водорода $^{1}_{1}$H	938,3	Ядра бериллия $^{9}_{4}$Be	8392,8
Ядра дейтерия $^{2}_{1}$H	1875,6	Ядра бора $^{10}_{5}$B	9324,4
Ядра трития $^{3}_{1}$H	2809,4	Ядра азота $^{14}_{7}$N	13040,3

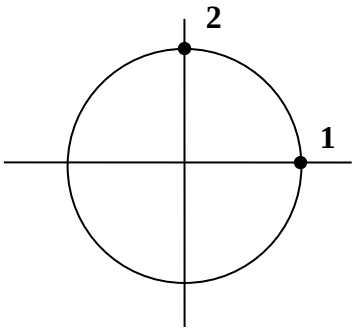
Ядра гелия $^{4}_{2}$He	3727,4	Ядра кислорода $^{15}_{8}$O	13971,3
Ядра лития $^{6}_{3}$Li	5601,5	Ядра кислорода $^{17}_{8}$O	15830,6
Ядра лития $^{7}_{3}$Li	6533,8	Ядра фосфора $^{30}_{15}$P	27917,1

МЕХАНИКА

Кинематика

Занятие 1. *Равномерное прямолинейное движение*

- *Механическое движение, тело отсчета, система отсчета, материальная точка.*
- *Кинематические характеристики движения: траектория, путь (s), перемещение ($\vec{S}$), скорость ($\vec{v}$) (средняя, мгновенная, средняя путевая). Ускорение ($\vec{a}$).*
- *Равномерное прямолинейное движение.*



1.1. Чему равны путь и перемещение, если за время *t* тело переместилось по окружности радиусом *R* из точки 1 в точку 2?

1) путь πR, перемещение $2R$;
2) путь $\pi R/2$, перемещение $R\sqrt{2}$;
3) перемещение $\pi R/2$, путь $R/2$;
4) перемещение $2\pi R$, путь R.

1.2. Автомобиль дважды проехал вокруг Москвы по кольцевой дороге, длина которой 109 км, за 4 часа. Чему равна средняя скорость перемещения автомобиля?

1) 218 км/ч; 2) 109 км/ч; 3) 54,5 км/ч; 4) 0 км/ч.

1.3. Материальная точка прошла по прямой сначала 4 м, а затем в перпендикулярном направлении 3 м. Отношение величины перемещения к пути, пройденному материальной точкой, равно:

1) 4/3; 2) 1; 3) 7/5; 4) 5/7.

1.4. В каких из приведенных случаев тело можно принять за материальную точку?

а) при расчете давления трактора на грунт;

б) при определении высоты полета ракеты;

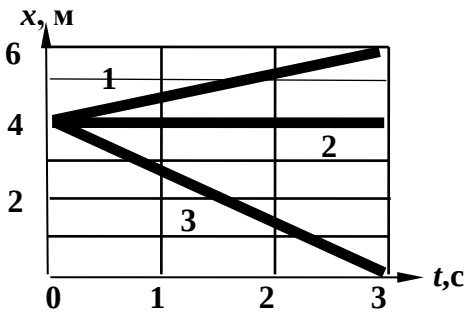
в) при определении объема металлического шарика с использованием мерного цилиндра;

г) при расчете работы, совершаемой при поднятии в горизонтальном положении плиты перекрытия заданной массы на заданную высоту;

д) при слежении за полетом космического корабля из Центра управления полетом на Земле.

1) *а*, *в*; 2) *а*; 3) *д*; 4) *б*, *г*, *д*.

1.5. Пользуясь графиком ***x*(*t*)**, найдите расстояние между движущимися вдоль одной прямой телами 1 и 2 в момент времени 3 с (см. рисунок). Определите также модуль и направление скоростей тел 1,2,3.



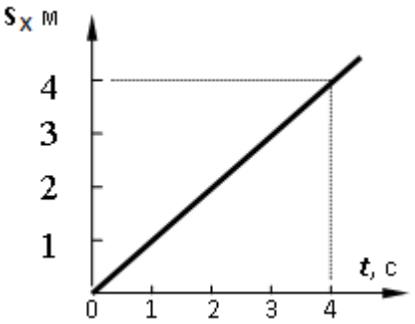
1) $s = 2$ м; $v_1 = 2/3$ м/с; $v_2 = 0$; $v_3 = -4/3$ м/с;

2) $s = 4$ м; $v_1 = 4/3$ м/с; $v_2 = 4$ м/с; $v_3 = -2/3$ м/с;

3) $s = 2$ м; $v_1 = 2/3$ м/с; $v_2 = 0$; $v_3 = 2/3$ м/с;

4) $s = 2$ м; $v_1 = 2/3$ м/с; $v_2 = 0$; $v_3 = 4/3$ м/с.

1.6. На графике представлена зависимость проекции s_x вектора перемещения материальной точки, движущейся равномерно прямолинейно вдоль оси *x*, от времени *t*. В момент времени $t = 3$ с ее координата $x = 5$ м. Начальная координата x_0 материальной точки равна:

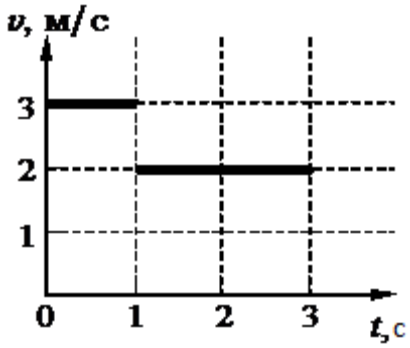


1) 0; 2) 1 м; 3) 2 м; 4) 3 м.

1.7. Координата точки изменяется по закону $x = 3t - 1$. Путь, пройденный точкой за 2 секунды, равен

1) 2 м; 2) 3 м; 3) 6 м; 4) 4 м.

1.8. На рисунке приведен график зависимости скорости тела от времени для прямолинейного движения. Средняя скорость тела за 3 секунды равна



1) 2,3 м/с; 2) 2,5 м/с; 3) 5,0 м/с; 4) 2,7 м/с.

1.9. Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью *v*, а вторую – со скоростью 3*v*. Средняя скорость автомобиля на всем пути равна:

1) 4/3 *v*; 2) 3/4 *v*; 3) 1,5 *v*; 4) 0,75*v*.

1.10. Первую половину времени своего движения автомобиль двигался со скоростью $v_1 = 30$ км/ч, вторую половину – со скоростью $v_2 = 70$ км/ч. Найти среднюю скорость за время движения. (50 км/ч)

1.11. Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью v_1=30 км/ч, вторую - со скоростью v_2=70 км/ч. Найти среднюю скорость на всем пройденном пути. (42 км/ч)

1.12. Мотоцикл двигался в течение 15 с со скоростью 5 м/с, в течение 10 с – со скоростью 8 м/с и в течение 6 с – со скоростью 20 м/с. Определите среднюю скорость движения мотоцикла. (8,9 м/с)

1.13. Велосипедист движется по траектории в форме окружности с постоянной по модулю скоростью. Чему равно отношение средней скорости прохождения пути, равного половине длины окружности, и модуля средней скорости перемещения? (1,57)

1.14. Из пунктов А и В в одном направлении движутся равномерно и прямолинейно два автомобиля. Первый из них, выехавший из пункта А, движется со скоростью 80 км/ч и догоняет второй автомобиль, выехавший из пункта В на три минуты позже первого, на расстоянии 10 км от пункта В. Чему равно расстояние между пунктами А и В, если скорость второго автомобиля в 1,4 раза меньше первого? (8 км)

- *Относительность движения. Сложение скоростей.*
- *Относительная скорость.*

1.15. Эскалатор поднимает стоящего человека за время ***t*.** Если эскалатор стоит, а человек идет по нему сам, на тот же подъем уходит время 3*t*. Сколько времени потребуется на подъем, если человек будет идти по движущемуся эскалатору?

1) 3/4 *t*; 2) *t*/2; 3) 2 *t*; 4) 3/5 *t*.

1.16. Скорость штормового ветра 10 м/с, а скорость автомобиля 36 км/ч. Может ли автомобиль двигаться так, чтобы быть в покое относительно воздуха?

1) не может;
2) может, если автомобиль движется навстречу ветру со скоростью 36 км/ч;
3) может, если автомобиль движется в направлении ветра со скоростью 36 км/ч;
4) может, если автомобиль движется в направлении ветра со скоростью 20 м/с.

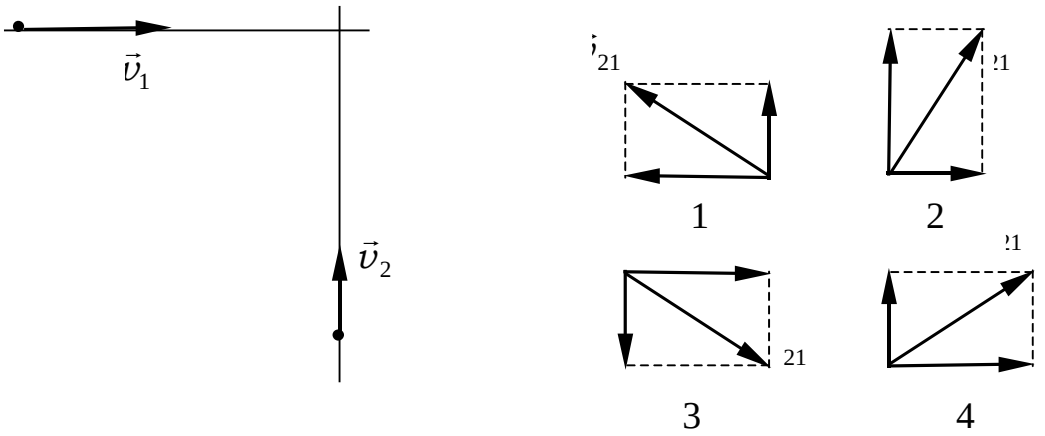
1.17. Скорость велосипедиста 36 км/ч, а скорость ветра 4 м/с. Какова скорость ветра в системе отсчета, связанной с велосипедистом, при а) встречном ветре; б) попутном ветре?

1. *а*) 14 м/с; *б*) –6 м/с; 2. *а*) 40 км/ч; *б*) 32 км/ч;
3. *а*) 9 м/с; *б*) 4 м/с; 4. *а*) 10м/с; *б*) 14 м/с.

1.18. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 м/с.

1) 0,5 м/с; 2) 0,1 м/с; 3) 0,7 м/с; 4) 0,25 м/с.

1.19. К перекрестку приближается грузовая машина со скоростью υ_1 и легковая машина со скоростью υ_2 (см. первый рисунок). Какое направление имеет вектор скорости υ_{21} легковой машины в системе отсчета грузовой машины (см. второй рисунок)?



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

1.20. Расстояние между двумя пунктами на реке катер проходит вниз по течению за 20 минут, обратно - за 1 час. За какое время пройдет это расстояние катер в стоячей воде? (30 мин.)

1.21. Скорость пловца относительно воды равна 4 км/ч, скорость течения реки составляет 2 км/ч. Под каким углом к течению реки должен двигаться пловец, чтобы плыть строго перпендикулярно течению реки? (120^0)

1.22. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно движению вагона. Смещение отверстий в стенках вагона равно 6 см. Какова скорость движения пули? (600 м/с)

1.23. Лодка переплывает реку за минимальное время 10 мин. Скорость течения реки 0,5 м/с, скорость лодки относительно берега 4 м/с. Какова ширина реки? (2380 м)

1.24. В открытом море движутся теплоход и катер. Теплоход плывет на север, двигаясь относительно воды со скоростью 30 км/ч. Катер движется на юго-восток со скоростью 20 км/ч относительно воды под углом 30^0 к меридиану. Определите скорость теплохода относительно катера. (43 км/ч)

1.25. Скорость велосипедиста равна *v*, а скорость встречного ветра *v*/2. Какова скорость ветра в системе отсчета, связанной с велосипедистом? (3*v*/2)

1.26. По прямолинейному участку шоссе навстречу друг другу движутся два автомобиля. Первый из них движется со скоростью 60 км/ч, второй – со скоростью 80 км/ч. Чему равна скорость первого автомобиля относительно второго? (140 км/ч)

1.27. Скорость течения реки 0,7 м/с. Скорость лодки в стоячей воде 1 м/с. Под каким углом к берегу нужно направить лодку, чтобы ее не сносило вниз по течению? (46^0)

1.28. Катер переплывает реку по наикратчайшему пути. Угол между векторами скорости катера относительно воды и относительно берега равен 30^0. Во сколько раз величина скорости катера относительно воды больше скорости течения? (2)

Домашнее задание

1.29. Материальная точка движется вдоль оси *OX* так, что в момент времени $t_1 = 2$ с ее координата $x_1 = 6$ м, а к моменту времени $t_2 = 6$ с ее координата $x_2 = -2$ м. Скорость движения точки равна

1) 2 м/с; 2) –2 м/с; 3) 0,5 м/с; 4) –0,5 м/с.

1.30. Три четверти пути автомобиль двигался со скоростью 60 км/ч; остальную часть пути – со скоростью 80 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля? (64 км/ч)

1.31. За время $t = 6$ с точка прошла путь, равный половине длины окружности радиусом $R = 0{,}8$ м. Определите среднюю путевую скорость $\langle v \rangle$ за это время и модуль вектора средней скорости перемещения $|\langle \vec{v} \rangle|$.

(0,42 м/с; 0,27 м/с)

1.32. Из пунктов *A* и *B*, расположенных на расстоянии 5 км друг от друга, одновременно навстречу друг другу начинают двигаться прямолинейно и равномерно два велосипедиста. Первый из них, выехавший из пункта *A*, движется со скоростью 18 км/ч; второй, выехавший из пункта *B*, движется со скоростью 27 км/ч. Где и когда встретятся велосипедисты? (2 км от пункта *A*; через 400 с)

1.33. Пассажир идет по коридору вагона против движения поезда со скоростью 3 км/ч. Чему равна скорость пассажира относительно поверхности Земли, если поезд движется со скоростью 75 км/ч?

1) 75 км/ч; 2) 72 км/ч; 3) 78 км/ч; 4) 150 км/ч.

1.34. Лодочник должен переправиться через реку шириной 100 м, двигаясь перпендикулярно линии берега, за 1 мин. Какую скорость должна развивать лодка относительно воды, если скорость течения реки 5 км/ч?

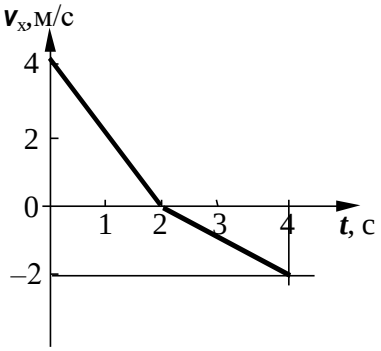
(2,2 м/с)

1.35. Два пешехода движутся к перекрестку двух улиц, пересекающихся под прямым углом, со скоростями $v_1 = 3$ км/ч и $v_2 = 4$ км/ч. Чему равна скорость второго пешехода относительно первого? (5 км/ч)

Занятие 2. *Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел*

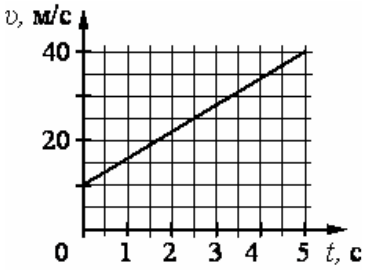
- *Равнопеременное прямолинейное движение.*

2.1. На рисунке показано изменение проекции скорости v_x от времени для материальной точки, движущейся прямолинейно вдоль оси OX. Проекция s_x перемещения, совершенного материальной точкой за время $t = 4$ с, равна:



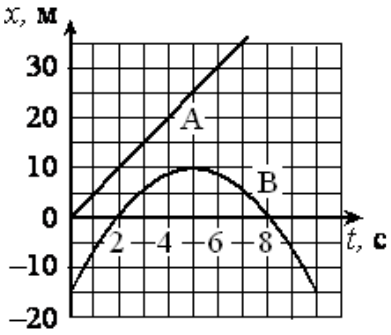
1) 0 м; 2) 1 м;
3) 2 м; 4) 3 м.

2.2. На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите ускорение тела.



1) 1 м/с^2 2) 3 м/с^2
3) 4 м/с^2 4) 6 м/с^2

2.3. На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: А и В, движущихся по прямой, вдоль которой и направлена ось *Ox*. Выберите верное(-ые) утверждение(-я) о характере движения тел.



А. Интервал между моментами прохождения телом В начала координат составляет 6 с.

Б. В тот момент, когда тело *B* остановилось, расстояние от него до тела *A* составляло 15 м.

1) только *A* 2) только *Б* 3) и *A*, и *Б* 4) ни *A*, ни *Б*

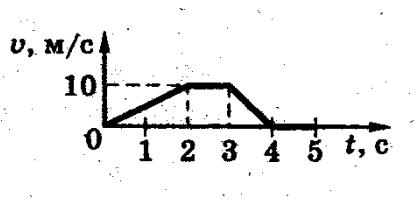
2.4. Начальная скорость материальной точки при равноускоренном движении равна v_0, конечная равна $3v_0$. Чему равна средняя скорость на всем пути?

1) $4v_0$; 2) $2v_0$; 3) v_0; 4) $3v_0$.

2.5. Точка движется вдоль оси *x* по закону $x = 5 + 4t - 2t^2$ (м). Координата, в которой скорость точки обращается в ноль, равна:

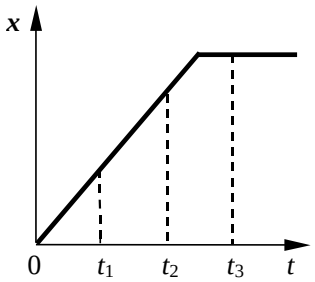
1) 5 м; 2) 10 м; 3) 7 м; 4)-10 м; 5) –5 м.

2.6. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости υ автомобиля от времени *t*. Определите по графику путь, пройденный автомобилем в интервале от момента времени t_0 = 0 с до момента времени *t* = 5с после начала движения.



1) 0 м; 2) 10 м; 3) 15 м. 4) 25 м.

2.7. На рисунке представлен график зависимости координаты тела, движущегося вдоль оси *OX*, от времени. Сравните скорости υ_1 , υ_2 и υ_3 тела в моменты времени t_1, t_2 , t_3 .



1) $\upsilon_1 > \upsilon_2 = \upsilon_3$; 2) $\upsilon_1 > \upsilon_2 > \upsilon_3$;
3) $\upsilon_1 < \upsilon_2 < \upsilon_3$; 4) $\upsilon_1 = \upsilon_2 > \upsilon_3$.

2.8. Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с^2. Чему равна скорость мотоциклиста в момент, когда он догонит грузовик?

1) 20 м/с 2) 30 м/с 3) 40 м/с 4) 50 м/с

2.9. Установите соответствие между зависимостью проекции скорости тела от времени и зависимостью проекции перемещения этого тела от времени для одного и того же движения.

ПРОЕКЦИЯ СКОРОСТИ	ПРОЕКЦИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
А) $\upsilon_x = 3 - 2t$	1) $S_x = 5t + 2t^2$
Б) $\upsilon_x = 5 + 4t$	2) $S_x = 5t + 4t^2$
	3) $S_x = 3t - 2t^2$
	4) $S_x = 3t - t^2$

2.10. Ученик исследовал движение бруска по наклонной плоскости. Он определил, что брусок, начиная движение из состояния покоя, проходит 20 см с ускорением 2,6 м /с^2 .

Установите соответствие между физическими величинами, полученными при исследовании движения бруска (см. левый столбец), и уравнениями, выражающими эти зависимости, приведёнными в правом столбце.

ЗАВИСИМОСТИ	УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ
А) зависимость пути, пройденного бруском, от времени	1) $l = At^2$, где A = 1,3 м/с^2
Б) зависимость модуля скорости бруска от пройденного пути	2) $l = Bt^2$, где B = 2,6 м/с^2
	3) $\upsilon = C\,l$, где C = 1,3 м/с
	4) $\upsilon = Dl$, где D = 2,6 м/с

2.11. Движение двух велосипедистов заданы уравнениями: $x_1 = 6 + 2t$; $x_2 = 0{,}5\,t^2$. Через сколько секунд после одновременного начала движения велосипедистов второй догонит первого? (6 с)

2.12. Начальная скорость автомобиля 36 км/ч, конечная –108 км/ч. Определите среднюю путевую скорость, если первую половину пути автомобиль двигался равномерно, а вторую – равноускоренно. (48 км/ч)

2.13. Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 18 км/ч и ускорением 2 м/с^2. За какое время он пройдет 1 км пути? (29 с)

2.14. С каким ускорением движется тело, если за восьмую секунду после начала движения оно прошло путь s = 30 м? Найдите путь за 15-ю секунду. (a = 4 м/с^2; s_{15} = 58 м)

2.15. Тело 1 движется равноускоренно, имея начальную скорость v_{10} = 2 м/с и ускорение a. Через 10 с после начала движения тела 1 из этой же точки начинает двигаться равноускоренно тело 2, имея начальную скорость v_{20} = 12 м/с и то же ускорение a. Найдите ускорение, при котором тело 2 может догнать тело 1. (1 м/с^2)

2.16. За какое время можно остановить автомобиль, движущийся со скоростью 20 м/с, если при аварийном торможении ускорение равно 5 м/с^2? Определите величину тормозного пути и скорость автомобиля на половине тормозного пути. (4 с; 40 м; 14 м/с)

2.17. Первый вагон поезда с остановки прошел мимо неподвижного наблюдателя за время 10 с. За какое время пройдет мимо него седьмой вагон? За какое время пройдет мимо весь поезд, состоящий из 49 вагонов? Движение поезда равноускоренное. (2 с; 70 с)

2.18. За пятую секунду прямолинейного движения с постоянным ускорением тело проходит путь 5 м и останавливается. Какой путь пройдет тело за вторую секунду этого движения? (35 м)

- *Свободное падение тел.*
- *Путь, пройденный телом за любую n-ю секунду, при свободном падении тела с начальной скоростью $v_0 = 0$.*

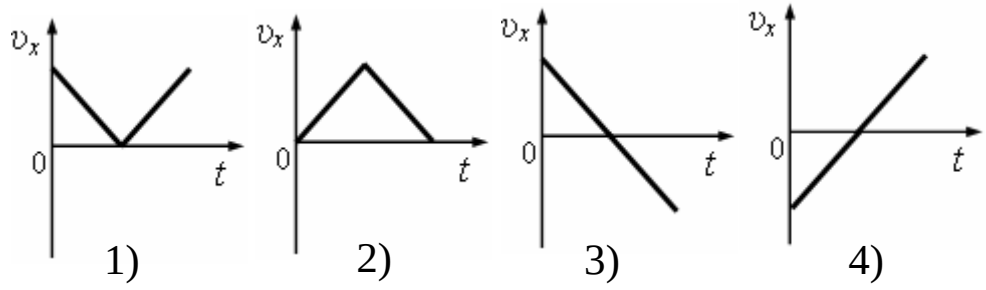
2.19. В вакуумной трубке пуля, пробка и птичье перо одновременно с одной и той же высоты начали движение. Одновременно ли они упадут на дно трубки?

1) одновременно; 2) пуля упадет первой;
3) пробка упадет первой; 4) птичье перо упадет первым.

2.20. Шарик подбрасывают вертикально вверх. Каково его ускорение a в верхней точке, где его скорость равна нулю?

1) $a = 0$; 2) $a = g$, направлено вниз;
3) $a = g$, направлено вверх; 4) $a = \frac{g}{2}$, направлено вниз.

2.21. Мяч, брошенный вертикально вверх со скоростью υ,через некоторое время упал на поверхность Земли. Какой график соответствует зависимости проекции скорости на ось OX от времени движения? Ось OX направлена вертикально вверх.



1) 2) 3) 4)

2.22. Тело свободно падает с высоты h. Через какое время оно окажется на половине высоты?

1) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$; 2) $\sqrt{\frac{h}{2g}}$; 3) $\frac{h}{v}$; 4) $\sqrt{\frac{h}{g}}$.

2.23. Тело брошено вертикально вверх со скоростью υ_0. Какова будет его скорость на половине максимальной высоты подъема?

1) $0{,}5\upsilon_0$; 2) $0{,}7\upsilon_0$; 3) υ_0; 4) $0{,}25\upsilon_0$.

2.24. Камень, брошенный вертикально вверх, упал на землю через 3 с. С какой скоростью был брошен камень и на какую высоту он поднялся? (15 м/с; 11 м)

2.25. Шахтер отпускает камень, который падает в шахту глубиной h = 64,8 м. Через какое время с начала падения шахтер услышит звук от удара камня о дно шахты? Скорость звука в воздухе v = 324 м/с; ускорение свободного падения g = 10 м/с^2. (3,8с)

2.26. Найдите начальную скорость тела, брошенного с высоты 135 м вертикально вниз и достигшего земли через 5с; ускорение свободного падения g = 10 м/с^2. (2 м/с)

2.27. Над ямой глубиной 15 м бросают вертикально вверх камень с начальной скоростью 10 м/с. Через какое время камень достигнет дна ямы? (3 с)

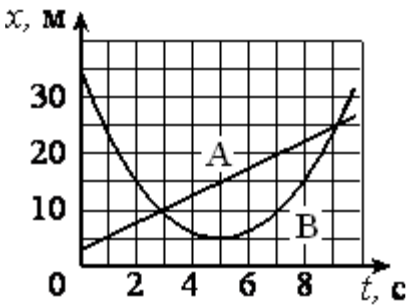
2.28. Аэростат поднимается с земли вертикально вверх с ускорением a = 2 м/с^2. Через время τ = 5 с от начала его движения из него выпал предмет. Через какое время этот предмет упадет на землю? (3,4 с)

2.29. В последнюю секунду свободного падения тело прошло путь, вдвое больший, чем в предыдущую секунду. С какой высоты оно падало? (30,6 м)

2.30. С какой начальной скоростью нужно бросить вертикально тело с высоты 19,6 м, чтобы оно упало на 1 с позднее, чем в случае падения без начальной скорости с той же высоты? (8,2 м/с)

Домашнее задание

2.31. На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: *А* и *В*, движущихся по прямой, вдоль которой и направлена ось О*x*. Выберите верное(-ые) утверждение(-я) о характере движения тел.



А. Временной интервал между встречами тел *А* и *В* составляет 6 с

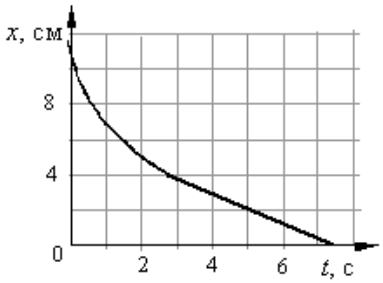
Б. Тело А движется со скоростью 3 м/с.

1) только *А* 2) только *Б*
3) и *А*, и *Б* 4) ни *А*, ни *Б*

2.32. Зависимость проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид: $v_x = 2 + 3t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение координаты тела?

1) $x = 2t + t^2$ (м); 2) $x = 2t + 1{,}5\,t^2$ (м);
3) $x = 1{,}5t^2$ (м); 4) $x = 3t + t^2$ (м)

2.33. Шарик уронили в воду с некоторой высоты. На рисунке показан график изменения координаты шарика с течением времени. Согласно графику,



1) шарик все время двигался с постоянным ускорением
2) ускорение шарика увеличивалось в течение всего времени движения
3) первые 3 с шарик двигался с постоянной скоростью
4) после 3 с шарик двигался с постоянной скоростью

2.34. С горы длиной 50 м санки скатились за 10 с. С каким ускорением двигались санки и какую скорость они приобрели в конце горы? (1 м/с^2; 10 м/с).

2.35. При подходе к светофору скорость автомобиля изменилась от 43,2 до 28,8 км/ч в течение 8 с. Определить ускорение автомобиля и длину тормозного пути. (-0,5 м/с^2; 80 м)

2.36. Движение двух автомобилей задано уравнениями $x_1 = 15 + t^2$ и $x_2 = 8t$. Опишите движение каждого автомобиля; найдите время и место их встречи. (3 с, 5 с; 24 м, 40 м)

2.37. Определить начальную скорость и ускорение автомобиля, если, двигаясь равноускоренно, за первые 3 секунды он прошел 18 м, а за первые 5 секунд – 40 м. (3 м/с; 2 м/с^2)

2.38. Зависимость пройденного телом пути от времени дается уравнением $s = 3 + 2t + t^2$ (м). Найдите ускорение тела и среднюю скорость за первую, вторую и третью секунды его движения. (2 м/с^2; 3 м/с; 5 м/с; 7 м/с)

2.39. С крыши высотного здания падает сосулька. Какую скорость она приобретет за 1 секунду свободного падения? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

1) 1 м/с; 2) 5 м/с; 3) 10 м/с; 4)15 м/с.

2.40. Тело свободно падает с некоторой высоты, причем время падения равно t. Через какое время от начала движения тело окажется на высоте, равной 1/4 первоначальной?

1) $\sqrt{3}t$; 2) $\frac{3}{4}t$; 3) $\frac{1}{4}t$; 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}t$.

2.41. Сколько времени падало тело, если за последние две секунды оно прошло 60 м? (4 с)

2.42. Камень упал в шахту. Определите глубину шахты, если звук от падения камня был услышан наверху через 6 секунд? Скорость звука 300 м/с. (150 м)

2.43. Мячик, брошенный с балкона вертикально вверх, упал на землю через 3 с. Определите начальную скорость мячика, если высота балкона над землей 15 м. Сопротивлением воздуха пренебречь. (10 м/с)

2.44. Тело бросают вертикально вверх. Наблюдатель заметил, что на высоте 85 м тело побывало дважды с интервалом времени 2 с. Найдите начальную скорость тела. (42,4 м/с)

2.45. Тело начинает свободно падать с высоты 45 м. В тот же момент из точки, расположенной на высоте 24 м, бросают другое тело вертикально вверх. Оба тела падают на землю одновременно. Определите начальную скорость второго тела. (7 м/с)

2.46. Тело свободно падает с высоты 90 м. На какой высоте его скорость в 3 раза меньше, чем в момент удара о землю? (80 м)

Занятие 3. *Свободное падение. Вращательное движение*

- *Движение тела, брошенного под углом α к горизонту.*

3.1. Два тела брошены с одинаковой начальной скоростью под углами α и $(90^0 - \alpha)$ к горизонту. Сопротивление воздуха не учитывается. Отношение дальности полета первого тела к дальности полета второго тела равно

1) $\sin 2\alpha$; 2) $\sin^2\alpha$; 3) 1; 4) $\operatorname{tg}\alpha$.

3.2. Тело, брошенное под углом к горизонту со скоростью v_0, упало на землю через промежуток времени t. Через какое время тело достигнет максимальной высоты своей траектории?

1) $t/2$; 2) $t/3$; 3) $t/4$; 4) $t/5$.

3.3. Тело брошено горизонтально с высоты $h = 20$ м. Траектория его описывается уравнением $y = 20 - 0{,}05x^2$. Максимальная дальность полета тела равна

1) 40 м; 2) 30 м; 3) 20 м; 4) 10 м.

3.4. Тело брошено горизонтально со скоростью $\upsilon_0 = 10$ м/с. Какова должна быть высота, с которой брошено тело, чтобы она была равна горизонтальной дальности полета?

1) 5 м; 2) 2,5 м; 3) 20 м; 4) 10 м.

3.5. Тело, брошенное со скоростью v под углом α к горизонту, поднимается над горизонтом на максимальную высоту h, а затем падает на расстоянии S от точки броска. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами в рассматриваемой задаче.

А) максимальная высота h над горизонтом;

Б) расстояние S от точки броска до точки падения:

1) $\dfrac{\upsilon^2 \sin^2\alpha}{2g}$ 2) $\dfrac{\upsilon^2 \cos^2\alpha}{g}$ 3) $\dfrac{\upsilon^2 \sin 2\alpha}{g}$ 4) $\dfrac{\upsilon^2 \sin\alpha}{g}$

3.6. С башни высотой 25 м брошен камень со скоростью $v_0 = 15$ м/с под углом 30^0 к горизонту. Какое время камень был в движении? На каком расстоянии от основания башни он упадет на землю? С какой скоростью он упадет на землю? Какой угол составит траектория движения камня с горизонтом в точке его падения на землю? (3,1 с; 40,4 м; 26,9 м/с; 61^0)

3.7. С высоты $H = 20$ м свободно падает стальной шарик. Через 1 с после начала падения он сталкивается с неподвижной плитой, плоскость которой

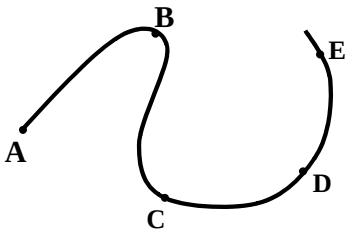
наклонена под углом 30^0 к горизонту. На какую высоту *h* над поверхностью Земли поднимется шарик после удара? Удар считать абсолютно упругим. Сопротивление воздуха мало. (16,25 м)

- *Равномерное движение по окружности*

3.8. Одна точка находится на краю равномерно вращающегося диска на расстоянии $r_1 = R$ от его центра, а вторая – на расстоянии $r_2 = R/2$ от центра. Сравните угловые скорости точек.

1) $\omega_2 = 2\omega_1$; 2) $\omega_2 = \omega_1/2$; 3) $\omega_2 = \omega_1$; 4) $\omega_2 = 4\omega_1$.

3.9. Материальная точка движется равномерно вдоль траектории, показанной на рисунке. В какой из отмеченных на ней точек центростремительное ускорение движущейся точки максимально?



1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

3.10. Материальная точка движется по окружности с постоянной по величине скоростью. Линейную скорость точки увеличили в 2 раза, и период обращения увеличили в 2 раза. При этом центростремительное ускорение точки:

1) увеличилось в 4 раза; 2) увеличилось в 2 раза;
3) не изменилось; 4) уменьшилось в 4 раза.

3.11. Сколько оборотов совершит равномерно вращающееся колесо за 10 с, если частота вращения его равна 2 об/с ?

1) 20; 2) 10; 3) 2; 4) 5.

3.12. Колесо радиуса 25 см равномерно катится со скоростью 18 км/ч. Какова величина скорости верхней точки колеса относительно поверхности Земли?

1) 1 м/с; 2) 3 м/с; 3) 5 м/с; 4) 10 м/с.

3.13. Какова величина скорости нижней точки колеса в предыдущей задаче?

1) 0; 2) 5 м/с; 3) 1 м/с; 4) 2 м/с.

3.14. Точка движется по окружности радиусом *R* с частотой обращения ν. Как нужно изменить частоту обращения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 4 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним?

1) увеличить в 2 раза 2) уменьшить в 2 раза
3) увеличить в 4 раза 4) уменьшить в 4 раза

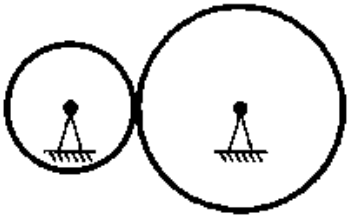
3.15. Материальная точка движется по окружности радиуса ***R.*** Что произойдет с периодом, частотой обращения и центростремительным ускорением точки при увеличении линейной скорости движения в 2 раза?

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А. Период обращения материальной точки	1) увеличится

Б. Частота обращения материальной точки 2) уменьшится
В. Центростремительное ускорение 3) не изменится

А	Б	В



3.16. Две шестерни, сцепленные друг с другом, вращаются вокруг неподвижных осей (см. рисунок). Большая шестерня радиусом 20 см совершает 20 оборотов за 10 с. Сколько оборотов в секунду совершает шестерня радиусом 10 см?

3.17. Вентилятор вращается с постоянной скоростью и за две минуты совершает 2400 оборотов. Определите частоту вращения вентилятора, период обращения и линейную скорость точки, расположенной на краю лопасти вентилятора на расстоянии 10 см от оси вращения. (20 $с^{-1}$; 0,05 с; 12,6 м/с)

3.18. Радиус рабочего колеса гидротурбины в 8 раз больше, а частота вращения – в 40 раз меньше, чем у паровой турбины. Сравните линейные скорости и ускорения точек обода колес турбин. (1 : 5; 1 : 200)

3.19. Найдите радиус R маховика, если при вращении линейная скорость точек на его ободе $v_1 = 6$ м/с, а точек, находящихся на расстоянии $r = 15$ см ближе к оси вращения $v_2 = 5{,}5$ м/с. (1,8 м)

3.20. Мальчик вращает камень, привязанный к веревке длиной 0,5 м в вертикальной плоскости, делая 3 об/с. На какую высоту взлетел камень, если веревка оборвалась в тот момент, когда линейная скорость направлена вертикально вверх? (4,5 м)

Домашнее задание

3.21. Тело с горизонтальной скоростью 5 м/с сброшено с крыши здания высотой 10 м. На каком расстоянии от среза крыши упадет тело? (7,1 м)

3.22. Дальность полета тела, брошенного со скоростью v_0 в горизонтальном направлении, равна высоте бросания. С какой высоты h брошено тело? ($2v_0^2/g$)

3.23. Тело брошено с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с под углом $\alpha = 60^o$ к горизонту. Найти скорость тела в высшей точке подъема и в точке его падения? ($v_x = 5$ м/с; $v = 10$ м/с)

3.24. От подножия пологого склона, у которого угол наклона к горизонтали $\beta = 30^0$, брошен камень с начальной скоростью 10 м/с под углом $\alpha = 60^0$ к горизонту. На каком расстоянии L от точки броска камень упадет на склон? Ответ округлите до целых чисел. (7 м)

3.25. Прибор наблюдения обнаружил летящий снаряд и зафиксировал его горизонтальную координату x_1 и высоту $h_1 = 1655$ м над Землёй (см. рисунок). Через 3 с снаряд упал на Землю и взорвался на расстоянии $l = 1700$ м от места его обнаружения. Чему равнялось время полёта снаряда от пушки до места

взрыва, если считать, что сопротивление воздуха пренебрежимо мало? Пушка и место взрыва находятся на одной горизонтали.

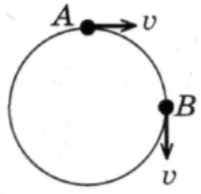
3.26. Одна точка находится на краю равномерно вращающегося диска на расстоянии $r_1 = R$ от его центра, а вторая – на расстоянии $r_2 = R/2$ от центра. Сравните центростремительные ускорения точек.

1) $a_2 = 2a_1$; 2) $a_2 = a_1/2$;
3) $a_2 = a_1$; 4) $a_2 = 4a_1$.

3.27. Пони бегает по кругу радиуса 10 м со скоростью 5 м/с. Каковы его ускорение a и угловая скорость ω?

1) $a = 0;\ \omega = 0{,}5$ рад/с; 2) $a = 2{,}5$ м/с^2; $\omega = 0{,}5$ рад/с;
3) $a = 5$ м/с^2; $\omega = 2$ рад/с; 4) $a = 10$ м/с^2; $\omega = 2$ рад/с.

3.28. При равномерном движении по окружности модуль вектора изменения скорости при перемещении из точки А в точку В (см. рисунок) равен



1) 0; 2)$v\sqrt{2}$; 3)2v; 4)v

3.29. Материальная точка движется по окружности радиусом R со скоростью υ. Как нужно изменить скорость её движения, чтобы при увеличении радиуса окружности в 2 раза центростремительное ускорение точки осталось прежним?

1) увеличить в 2 раза 2) уменьшить в 2 раза
3) увеличить в $\sqrt{2}$ раза 4) уменьшить в $\sqrt{2}$ раза

3.30. Найти угловую скорость и частоту вращения барабана лебедки диаметром 16 см при подъеме груза со скоростью 0,4 м/с. (5 рад/с; 0,8 с$^{-1}$)

3.31. Пуля, летевшая горизонтально, пробила один за другим два диска, насаженных на один вал и вращавшихся с частотой 10 с$^{-1}$. Расстояние между дисками 0,3 м. Найдите скорость пули между дисками, если угловое смещение пробоин равно 9^0 и пробоины оказались расположенными на одинаковом расстоянии от оси вращения. (120 м/с)

Динамика

Занятие 4. *Законы Ньютона.*

- *Сила: модуль и направление силы, точка приложения и линия действия силы. Сложение нескольких сил. Разложение силы на составляющие.*
- *Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.*
- *Принцип относительности Галилея.*

4.1. Может ли пассажир, находясь в каюте и наблюдая за грузиком, подвешенным на нити к потолку, установить, находится ли корабль в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения?

1) может; 2) не может; 3) зависит от массы груза;

4) зависит от скорости корабля.

4.2. Мячик катится по вагону. При описании движения мячика систему отсчета, связанную с вагоном, можно считать инерциальной, если относительно Земли:

1) вагон движется прямолинейно и равноускоренно;
2) вагон движется равномерно по окружности;
3) вагон покоится или движется прямолинейно равноускоренно;
4) вагон покоится или движется прямолинейно и равномерно.

4.3. Выберите правильное утверждение:

1) если сумма сил, действующих на твердое тело, равна нулю, то тело обязательно покоится или движется равномерно;
2) если тело покоится или движется равномерно, то сумма сил, действующих на него, обязательно равна нулю;
3) если тело покоится или движется равномерно, то сумма сил, действующих на него, может быть равна нулю (а может, и нет);
4) если сумма сил, действующих на тело, равна нулю, то нельзя сказать определенно, будет тело покоиться или ускоренно двигаться.

4.4. Система отсчета связана с автомобилем. Будет ли она инерциальной, если автомобиль движется:

а) равномерно и прямолинейно по горизонтальному шоссе;
б) ускоренно по горизонтальному шоссе;
в) равномерно в гору;
г) равномерно с горы;
д) с постоянной скоростью по выпуклому мосту радиуса R?

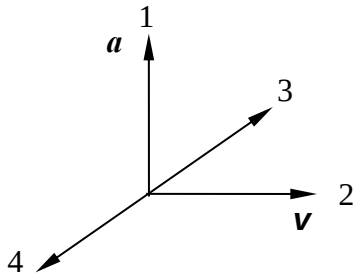
1) а, б; 2) г, д; 3) а, в, г**;** 4) а, д.

4.5. В вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда вы держите монету точно над другой такой же монетой, лежащей на полу. Если опустить монету, то куда она упадет? Направление движения поезда будем называть направлением вперед.

1) во время падения монета по инерции будет двигаться вперед и упадет впереди лежащей на полу монеты;
2) монета обладает инерцией и при падении отстанет от движущейся вместе с поездом монеты, лежащей на полу;
3) монета во время падения по инерции будет двигаться с той же скоростью, что и поезд, и упадет прямо на лежащую монету;
4) воздух движется вместе с вагоном и увлекает за собой падающую монету. Поэтому монета упадет на лежащую на полу монету.

- *Второй закон Ньютона. Масса, сила. Единицы их измерения.*
- *Третий закон Ньютона. Примеры сил взаимодействия.*
- *Силы реакции: опоры, подвеса.*

- *Силы трения. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Трение покоя.*

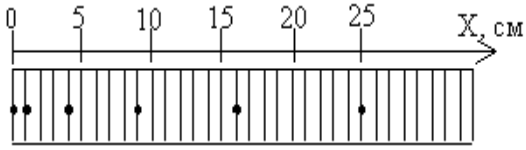


4.6. В некоторый момент времени, когда скорость тела и ускорение взаимно перпендикулярны, равнодействующая всех сил, действующих на тело, имеет направление:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

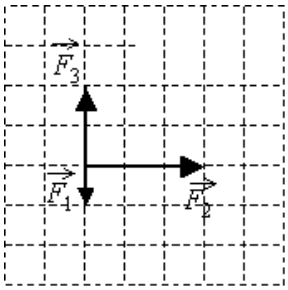
4.7. Под действием равнодействующей силы, равной 5 Н, тело массой 10 кг движется

1) равномерно со скоростью 2 м/с;
2) равномерно со скоростью 0,5 м/с;
3) равноускоренно с ускорением 2 м/с^2;
4) равноускоренно с ускорением 0,5 м/с^2.



4.8. С использованием специального фотоаппарата зафиксировали положение движущегося тела через равные промежутки времени (см. рисунок). В начальный момент времени тело покоилось. Сила, действующая на тело,

1) увеличивалась со временем; 2) была равна нулю;
3) была постоянна и не равна нулю;
4) уменьшалась со временем.



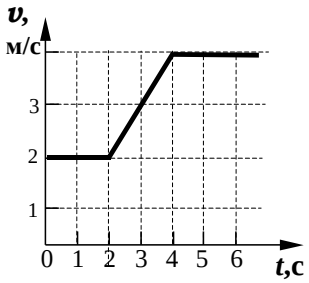
4.9. На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют 3 горизонтальные силы (см. рисунок). Каков модуль равнодействующей этих сил, если $F_1 = 1$ Н?

4.10. Ракетный двигатель первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе имел силу тяги 660 Н. Стартовая масса ракеты была равна 30 кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта?

1) 12 м/с^2; 2) 2 м/с^2; 3) 10 м/с^2; 4) 22 м/с^2.

4.11. Скорость автомобиля массой 500 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенным на рисунке. Определите равнодействующую силу в момент времени $t = 3$ с.

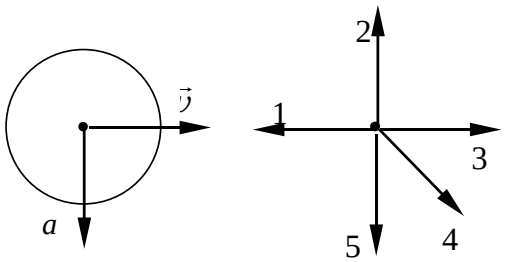
1) 0 Н; 2) 500 Н;
3) 1000 Н; 4) 2000 Н.



4.12. Под действием одной силы $\vec{F}_1$ тело движется с ускорением 0,4 м/с^2. Под действием другой силы $\vec{F}_2$, направленной противоположно силе $\vec{F}_1$, ускорение тела равно 0,3 м/с^2. С каким ускорением будет двигаться тело при одновременном действии сил $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$?

1) 0,1 м/с^2; 2) 0,5 м/с^2; 3) 0,7 м/с^2; 4) 0 м/с^2.

4.13. На первом рисунке представлены направления векторов скорости $\vec{v}$ и ускорения $\vec{a}$ мяча. Какое из представленных на втором рисунке направлений имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

4.14. На наклонной плоскости лежит брусок массой m. Угол наклона плоскости к горизонтальной поверхности стола равен α. Чему равна сила трения?

1) mg; 2) $mg\sin\alpha$; 3) $mg\cos\alpha$; 4) $\mu mg\sin\alpha$.

4.15. Тело массой 5 кг движется по гладкой поверхности под действием силы $F = 10$ Н, направленной под углом 60° к горизонту. С каким ускорением движется тело?

1) 2 м/с^2; 2) 1 м/с^2; 3) 1,7 м/с^2; 4) 0,2 м/с^2; 5) 0 м/с^2.

4.16. Тело массой m лежит на наклонной плоскости. Коэффициент трения между телом и плоскостью равен μ. Укажите соотношение, определяющее максимальный угол наклонной плоскости, при котором тело еще не будет соскальзывать.

1) $\alpha = 0$; 2) $\cos\alpha = \mu$; 3) $\mathrm{tg}\alpha = \mu$; 4) $\sin\alpha = h/\ell$.

4.17. Тело массой $m = 1$ кг лежит на доске, причем коэффициент трения равен 0,2. Какое максимальное ускорение можно придать доске, чтобы тело не начало соскальзывать с доски?

1) 1 с^2; 2) 2 м/с^2; 3) 5 м/с^2; 4) 10 м/с^2.

4.18. В школьном опыте брусок, лежащий на горизонтальном диске, вращается вместе с ним с некоторой угловой скоростью. В ходе опыта период вращения диска увеличили. При этом положение бруска на диске осталось прежним. Как изменились при этом следующие три величины: нормальное ускорение, угловая скорость, сила нормального давления бруска на опору.

1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.

4.19. Сила трения, действующая на тело, лежащее на горизонтальном диске, вращающемся вокруг вертикальной оси с угловой скоростью ω:

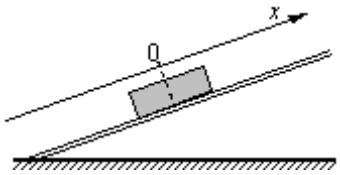
1) прямо пропорциональна ω^2; 2) прямо пропорциональна ω;

3) обратно пропорциональна ω^2; 4) обратно пропорциональна ω.

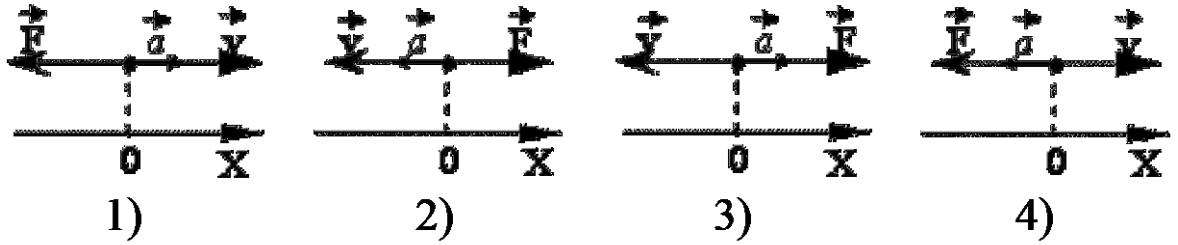
4.20. Груз массой m тянут за нить по горизонтальной шероховатой поверхности. На какое расстояние S переместится груз после обрыва нити, если его скорость в момент обрыва равна v, а коэффициент трения груза о поверхность равен μ? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

1) $2v^2/\mu g$; 2) $v^2/\mu g$; 3) $v^2/2\mu g$; 4) $4v^2/\mu g$.

4.21. После толчка брусок скользит вверх по наклонной плоскости. В системе отсчета, связанной с плоскостью, направление оси 0x показано на рисунке. Направления векторов скорости v бруска, его ускорения a и равнодействующей силы F правильно показаны на рисунке.



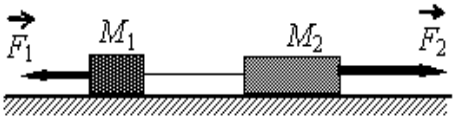
4.22. Две гири массами 2 и 1 кг соединены нитью, перекинутой через



неподвижный блок. Найти ускорение, с которым движутся гири, силу натяжения нитей и силу давления на ось блока. (3,3 м/с^2; 13,4 Н; 26,8 Н)

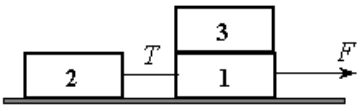
4.23. Тело массой 50 кг придавлено к вертикальной стене с силой 4 Н. Какая сила необходима для того, чтобы перемещать его вертикально вверх с ускорением 0,2 м/с^2, если коэффициент трения 0,5? (502 Н)

4.24. Два груза массами соответственно $M_1 = 1$ кг и $M_2 = 2$ кг, лежащие на гладкой горизонтальной поверхности, связаны невесомой и нерастяжимой нитью. На грузы действуют силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, как показано на рисунке. Сила натяжения нити $T = 15$ Н. Каков модуль силы F_1, если $F_2 = 21$ Н?



1) 6 Н 2) 12 Н 3) 18 Н 4) 21 Н

4.25. Одинаковые бруски, связанные нитью, движутся под действием внешней силы F по гладкой горизонтальной поверхности (см. рисунок). Как изменится сила натяжения нити T, если третий брусок переложить с первого на второй?



1) увеличится в 2 раза; 2) увеличится в 3 раза;

3) уменьшится в 1,5 раза; 4) уменьшится в 2 раза.

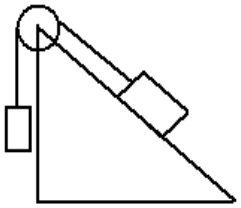
4.26. Мотоциклист едет со скоростью 72 км/ч на повороте радиусом 100 м. На какой угол с вертикалью должен наклониться мотоцикл и каков коэффициент трения резины о полотно дороги? (22^0; 0,4)

4.27. Ведерко с водой вращают в вертикальной плоскости на веревке длиной 1 м. С какой наименьшей скоростью следует его вращать, чтобы при прохождении через верхнюю точку удержать воду в ведерке? (3,1 м/с)

4.28. Камень, привязанный к веревке, равномерно вращается в вертикальной плоскости. Найдите массу камня, если известно, что разность между максимальной и минимальной силами натяжения веревки $\Delta T = 10$ Н.

(0,5 кг)

4.29. Груз массой 5 кг, связанный нерастяжимой нитью, перекинутой через неподвижный блок с другим грузом массой 2 кг, движется вниз по наклонной плоскости. Найти силу натяжения нити и ускорение грузов, если коэффициент трения между первым грузом и плоскостью 0,1. Угол наклона плоскости к горизонту 45^0. Массами нитей блока, а также трением в блоке пренебречь. (1,7 м/с^2; 22,9 Н)



4.30. Санки толкнули вверх по ледяной горке, составляющей угол $\alpha = 30^0$ с горизонтом. Санки въехали на некоторую высоту и спустились обратно. Время спуска в $n = 1{,}1$ раза превышает время подъема. Чему равен коэффициент трения? (0,056)

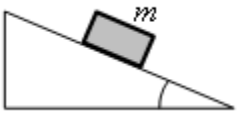
4.31. При исследовании движения шарика по наклонному желобу зафиксированы координаты шарика через равные промежутки времени: $x_1 = 0$; $x_2 = 1$; $x_3 = 4$; $x_4 = 9$; $x_5 = 16$. Координаты даны в дециметрах. Как изменяются скорость шарика, его ускорение и сила тяжести, действующая на шарик? Начальную скорость шарика считать равной нулю.

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А . Скорость шарика	1) увеличивается
Б. Ускорение шарика	2) уменьшается
В. Сила тяжести, действующая на шарик	3) не изменяется

А	Б	В

4.32. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением брусок массой m (см. рисунок). Как изменится время движения, ускорение бруска и сила трения, действующая на брусок, если с той же наклонной плоскости будет скользить брусок из того же материала массой $3m$?

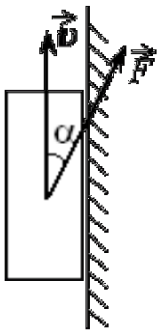


Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.

Время движения	Ускорение	Сила трения

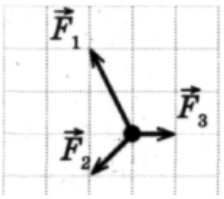
4.33. Брусок массой m прижат к вертикальной стене силой $\boldsymbol{F}$, направленной под углом α к вертикали (см. рисунок). Коэффициент трения между бруском и стеной равен μ. При какой величине силы $\boldsymbol{F}$ брусок будет двигаться по стене вертикально вверх с постоянной скоростью?



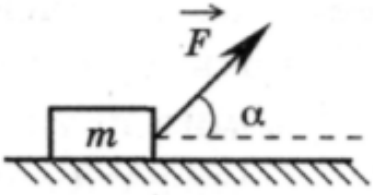
1) $\dfrac{\mu mg}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha}$ 2) $\dfrac{mg}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha}$

3) $\dfrac{\mu mg}{\cos\alpha - \mu\sin\alpha}$ 4) $\dfrac{mg}{\cos\alpha - \mu\sin\alpha}$

Домашнее задание



4.34. На покоящееся тело начинают действовать три силы, изображенные на рисунке. Куда начнет двигаться тело?
1) ←; 2) ↑; 3) →; 4) ↖.



4.35. Брусок массой m движется равноускоренно по горизонтальной поверхности под действием силы, как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения F равен μ. Модуль силы трения равен
1) $mg\cos\alpha$; 2) $F\cos\alpha$; 3) $\mu(mg - F\sin\alpha)$; 4) $\mu(mg + F\sin\alpha)$.

4.36. К невесомой нити подвешен груз массой 1 кг. Если точка подвеса нити движется равноускоренно вертикально вниз с ускорением 4 м/с^2 , то натяжение нити равно:

1) 8 Н; 2) 6 Н; 3) 4 Н; 4) 2 Н; 5) 1 Н.

4.37. На гладком столе лежат два бруска с массами m_1 = 400 г и m_2 = 600 г, связанные нитью. К одному из них приложена горизонтальная сила F =2 Н. Определите силу натяжения нити, если сила приложена: а) к первому бруску; б) ко второму бруску. (1,2 Н; 0,8 Н)

4.38. На гладком столе лежит брусок массой 4 кг. К бруску привязаны два шнура, перекинутые через неподвижные блоки, прикрепленные к противоположным концам стола. К концам шнуров подвешены гири, массы которых 1 кг и 2 кг. Найдите ускорение, с которым движется брусок, и силу натяжения каждого из шнуров. Массой блоков и трением пренебречь.
(1,4 м/с^2; 11,4 Н)

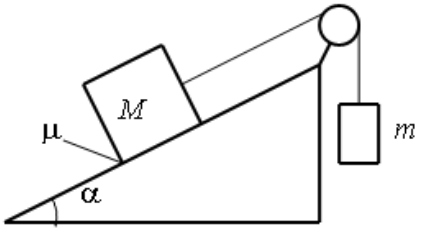
4.39. Мальчик массой 50 кг качается на качелях с длиной подвеса 4 м. С какой силой он давит на сидение при прохождении среднего положения со скоростью 6 м/с? (940 Н)

4.40. Автомобиль массой 2 т поднимается в гору с уклоном 0,2. На участке пути 32 м скорость автомобиля возросла от 21,6 до 36 км/ч. Считая движение автомобиля равноускоренным, определите силу тяги двигателя. Коэффициент сопротивления движению равен 0,02. (6,39 кН).

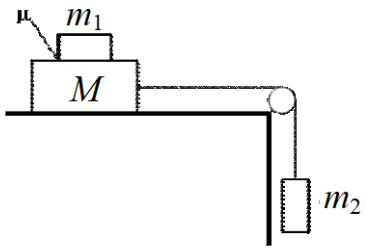
4.41. Мальчик массой 45 кг вращается на «гигантских шагах» с частотой 16 об/мин. Длина канатов 5 м. Какой угол α с вертикалью составляют канаты «гигантских шагов»? Чему равны сила натяжения канатов и скорость v вращения мальчика? (45^0; 632 Н; 6 м/с)

4.42. На внутренней поверхности полусферы, вращающейся с угловой скоростью 10 рад/с вокруг вертикальной оси, находится в равновесии маленький кубик. Угол между вертикальным радиусом полусферы и радиусом, проведенным к кубику, равен 30^0. Коэффициент трения между кубиком и поверхностью полусферы равен 0,1. Определите радиус полусферы. (9 см)

4.43. Грузы массами M = 1 кг и m связаны лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через блок, по которому нить может скользить без трения (см. рисунок). Груз массой M находится на шероховатой наклонной плоскости (угол наклона плоскости к горизонту $\alpha = 30°$, коэффициент трения $\mu = 0{,}3$). Чему равно максимальное значение массы m, при котором система грузов ещё не выходит из первоначального состояния покоя? Решение поясните схематичным рисунком с указанием сил, действующих на грузы.



4.44. Система грузов M, m_1 и m_2, показанная на рисунке, движется из состояния покоя. Поверхность стола – горизонтальная гладкая. Коэффициент трения между грузами M и m_1 равен μ= 0,2. Грузы M и m_2 связаны легкой нерастяжимой нитью, которая скользит по блоку без трения. Пусть M = 1,2 кг, $m_1 = m_2 = m$. При каких значениях m грузы M и m_1 движутся как одно целое?



Занятие 5. *Сила упругости. Закон всемирного тяготения*

- *Сила упругости. Закон Гука*
- *Коэффициент жесткости (упругости)*

5.1. Согласно закону Гука, сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна:
1) ее длине в свободном состоянии;
2) ее длине в натянутом состоянии;
3) сумме длин в натянутом и свободном состояниях;
4) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях.

5.2. Две пружины одинаковой длины с коэффициентами жесткости k_1 и k_2 соединены параллельно. Жесткость системы пружин равна:
1) $k_1 + k_2$; 2) $k_1 \cdot k_2$; 3) $(k_1 + k_2)/2$; 4) $k_1 \cdot k_2 / (k_1 + k_2)$.

5.3. Две пружины одинаковой длины с коэффициентами жесткости k_1 и k_2 соединены последовательно. Жесткость системы пружин равна:
1) $k_1 + k_2$; 2) $k_1 \cdot k_2$; 3) $(k_1 + k_2)/2$; 4) $k_1 \cdot k_2 / (k_1 + k_2)$.

5.4. Когда к пружине длиной 13 см подвесили груз массой 1 кг, длина пружины стала равна 15 см. Какой станет длина пружины, если к ней подвесить груз массой 2 кг?

1) 15 см; 2) 17 см; 3) 26 см; 4) 30 см.

5.5. В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.

Сила (F, Н)	0	10	20	30
Деформация пружины 1 (Δx, см)	0	1	2	3
Деформация пружины 2 (Δx, см)	0	2	4	6
Деформация пружины 3 (Δx, см)	0	1,5	3	4,5

Жесткость пружин возрастает в такой последовательности:

1) 1, 2, 3; 2) 1, 3, 2; 3) 2, 3, 1; 4) 3, 1, 2.

5.6. При исследовании упругих свойств пружины ученик получил следующую таблицу результатов измерений силы упругости пружины и ее удлинения:

F,Н	0	0,5	1	1,5	2,0	2,5
Δx, см	0	1	2	3	4	5

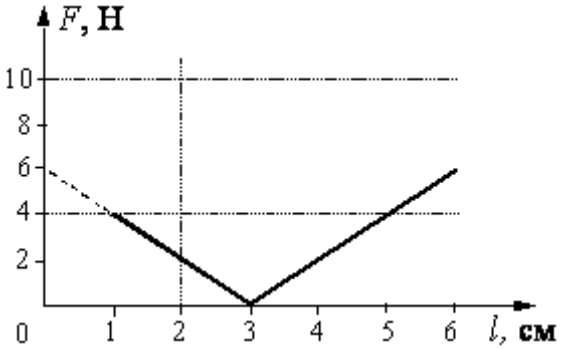
Жесткость пружины равна

1) 0,5 Н/м; 2) 5 Н/м; 3)50 Н/м; 4) 500 Н/м.

5.7. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила $\vec{F}$ (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке. Жёсткость первой пружины k_1 = 300 Н/м. Жёсткость второй пружины k_2 = 600 Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Модуль силы F равен

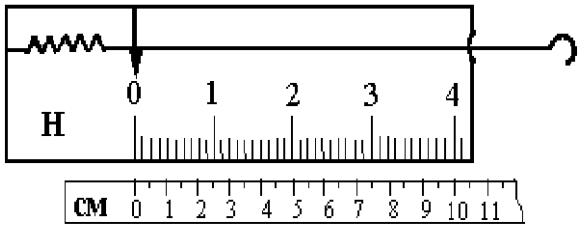
1) 4 Н; 2) 6 Н; 3) 12 Н; 4) 18 Н.

5.8. При проведении эксперимента ученик исследовал зависимость модуля силы упругости пружины от длины пружины, которая выражается формулой $F(l)=k|l-l_0|$, где l_0 – длина пружины в недеформированном состоянии. График полученной зависимости приведен на рисунке. Какое(ие) из утверждений соответствует(ют) результатам опыта?



А. Длина пружины в недеформированном состоянии равна 7 см.
Б. Жесткость пружины равна 200 Н/м.
1) только А; 2) только Б; 3) и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

5.9. На рисунке изображен лабораторный динамометр. Шкала проградуирована в ньютонах. Каким будет растяжение пружины динамометра, если к ней подвесить груз 200 г?



1) 5 см 2) 2,5 см
3) 3,5 см 4) 3,75 см

- *Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Невесомость.*
- *Движение искусственных спутников.*

5.10. Расстояние между центрами масс тел равно r. Два тела массами 1 кг каждый притягиваются друг к другу с силой F. Во сколько раз изменится сила притяжения, если расстояние между телами увеличить в n раз?

1) увеличится в n раз; 2) уменьшится в n^2 раз;
3) не изменится; 4) увеличится в n^2 раз.

5.11. В каких из ниже перечисленных случаев выполним закон всемирного тяготения

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2} \; ?$$

1) для однородных тел шарообразной формы.
2) для тел, которые можно считать материальными точками.
3) для материальной точки и однородного шарообразного тела любого размера.
4) для тел любой формы, размеров и распределения масс в теле.

1) 1, 2, 3; 2) 4; 3) 2; 4) 1, 3.

5.12. Комета находилась на расстоянии 100 млн км от Солнца. При удалении кометы от Солнца на расстояние 200 млн км сила притяжения, действующая на комету:

1) уменьшилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 4 раза;
3) уменьшилась в 8 раз; 4) не изменилась.

5.13. На поверхности Земли на космонавта действует сила гравитационного притяжения 800 Н. Какой будет сила гравитационного притяжения, действующая на этого космонавта на поверхности планеты радиусом в 2 раза меньше земного и массой в 4 раз больше массы Земли?

1) 800 Н; 2) 1600 Н; 3) 6400 Н; 4) 12800 Н.

5.14. Пассажир в лифте движется с ускорением, равным a. Пассажир будет находиться в состоянии невесомости, если:

1) $a = g$ и лифт движется ускоренно вверх;
2) $a = 2g$ и лифт движется вниз;
3) $a = g$ и лифт движется ускоренно вниз;
4) в любом случае вес пассажира равен mg.

5.15. В какой стадии движения самолёта лётчик может почувствовать состояние невесомости? Силу сопротивления воздуха можно не принимать во внимание:

1) только при выключении двигателей;
2) при развороте;
3) при наборе высоты;
4) при выполнении мёртвой петли, когда самолёт движется вертикально.

5.16. Ускорение свободного падения на высоте над поверхностью Земли, равной двум радиусам Земли, составляет:

1) $g/3$; 2) $g/9$; 3) $g/2$; 4) $g/4$; 5) g .

5.17. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшается. Как изменится в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли. Для каждой величины в таблице установите характер изменения.

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Радиус орбиты	Скорость движения по орбите	Период обращения вокруг Земли

5.18. Сколько оборотов в секунду должна делать центрифуга радиусом 6 м, чтобы космонавт испытывал десятикратную перегрузку? (0,64 об/с)

5.19. Найти скорость, которую будет иметь спутник Земли на круговой орбите, находящейся на высоте 1600 км над поверхностью Земли. ($g_0 = 9{,}8$ м/с^2). Радиус Земли $6{,}4 \cdot 10^6$ м. (7,1 км/с)

5.20. Определите плотность шарообразной планеты, если вес тела на полюсе в $n = 2$ раза больше, чем на экваторе. Период вращения планеты вокруг своей оси $T = 2$ ч 40 мин. ($3 \cdot 10^3$ кг/м^3)

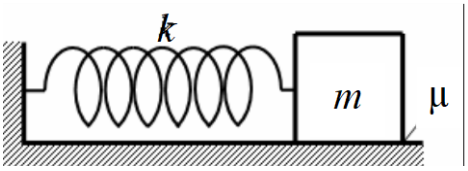
Домашнее задание

5.21. Определить жесткость системы двух пружин одинаковой длины при их последовательном и параллельном соединениях. Жесткости пружин: $\kappa_1 = 2 \cdot 10^3$ Н/м; $\kappa_2 = 6 \cdot 10^3$ Н/м. ($\kappa_{пар} = 8 \cdot 10^3$ Н/м; $\kappa_{посл} = 1{,}5 \cdot 10^3$ Н/м).

5.22. Две пружины равной длины скреплены одними концами и растягиваются за свободные концы руками. Пружина с коэффициентом жесткости 100 Н/м удлиняется на 5 см. Какова жесткость второй пружины, если ее удлинение составляет 1 см? (500 Н/м).

5.23. На подставке лежит груз, прикрепленный легкой пружиной к потолку. В начальный момент пружина не растянута. Подставку начинают опускать вниз с ускорением $a = 1$ м/с^2. Через какое время t груз оторвется от подставки? Жесткость пружины $\kappa = 100$ Н/м, масса груза $m = 1$ кг. (0,42 с)

5.24. К одному концу лёгкой пружины жёсткостью $k = 100$ Н/м прикреплён массивный груз, лежащий на горизонтальной плоскости, другой конец пружины закреплён неподвижно (см. рисунок). Коэффициент трения груза по плоскости $\mu = 0{,}2$. Груз смещают по горизонтали, растягивая пружину, затем отпускают с начальной скоростью, равной нулю. Груз движется в одном направлении и затем останавливается в положении, в котором пружина уже сжата. Максимальное растяжение пружины, при котором груз движется таким образом, равно $d = 15$ см. Найдите массу m груза.



5.25. В лифте находится тело массой 100 кг. Лифт движется вдоль вертикальной оси с ускорением $a = 1$ м/с^2. Определить вес тела в четырех случаях: 1) лифт движется равномерно; 2) лифт движется вверх с ускорением a; 3) лифт движется вниз с ускорением a; 4) лифт движется вниз с ускорением $a = g$. (1000 Н; 1100 Н; 900 Н; 0)

5.26. Космический корабль движется по круговой орбите на расстоянии, равном двум радиусам Земли от её поверхности. Найдите отношение гравитационной силы, действующей на космонавта внутри корабля, к гравитационной силе, действовавшей на него на Земле:

1) 1; 2) ¼; 3) 1/9; 4) 1/2.

5.27. Чтобы период T обращения спутника вокруг Земли увеличить в 2 раза, необходимо массу спутника:

1) увеличить в 4 раза; 2) увеличить в 2 раза; 3) уменьшить в 2 раза;

5.28. Во сколько раз скорость искусственного спутника, вращающегося вокруг Земли по круговой орбите радиусом R, больше скорости спутника, вращающегося по орбите с радиусом $2R$?

1) 4; 2) 2; 3) $\sqrt{2}$; 4) 1; 5) 0,5.

5.29. Найти массу и среднюю плотность Луны. Радиус Луны 1740 км, ускорение свободного падения на Луне 1,6 м/с^2. ($7{,}3 \cdot 10^{22}$ кг; 3400 кг/м^3).

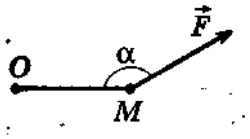
5.30. На каком расстоянии от поверхности Земли ускорение свободного падения равно 2,45 м/с^2? Ускорение свободного падения у поверхности Земли равно 9,8 м/с^2, радиус Земли составляет $6{,}4 \cdot 10^6$ м. (6400 км).

5.31. Определить расстояние от центра Земли до «висящего» спутника, который все время находился бы в одной и той же точке плоскости экватора над земной поверхностью. Радиус Земли $6{,}4 \cdot 10^6$ м. ($42 \cdot 10^6$ м).

Занятие 6. *Статика*

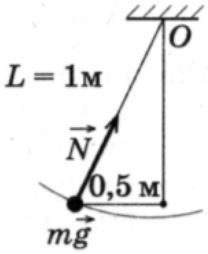
- *Момент силы. Плечо силы*
- *Условие равновесия тел с неподвижной осью вращения (правило моментов на примере равновесия рычагов). Общие условия равновесия тела*
- *Центр масс. Центры масс треугольника, параллелограмма, кольца, диска, изготовленных из однородного материала*

6.1. Момент силы F, приложенной в точке M и лежащей в плоскости листа, относительно оси, проходящей через точку О перпендикулярно плоскости листа, равен



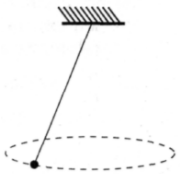
1) $|F| \times OM$
2) $|F| \times OM \cos \alpha$
3) $|F| \times OM \sin \alpha$
4) $|F| \times OM \operatorname{tg} \alpha$

6.2. Грузик массой 0,1 кг, привязанный к нити длиной 1 м, вращается в горизонтальной плоскости по окружности радиусом 0,2 м (см. рисунок). Момент силы тяжести грузика относительно точки подвеса равен



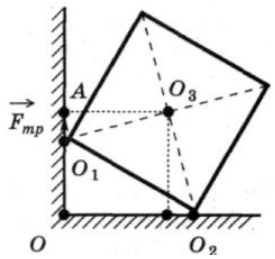
1) 0,2 Нм; 2) 0,4 Нм; 3) 0,8 Нм; 4) 1,0 Нм.

6.3. Груз массой 0,1 кг, привязанный к нити длиной 1 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. Чему равен момент силы тяжести груза относительно точки подвеса при отклонении нити от вертикали на угол 30°?



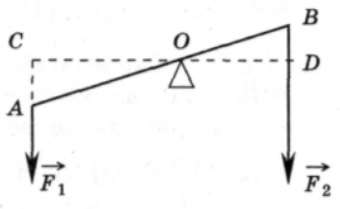
1) 0,25 Нм; 2) 0,50 Нм; 3) 0,75 Нм; 4) 1,00 Н м.

6.4. Однородный куб опирается одним ребром о пол, другим — о вертикальную стену (см. рисунок). Плечо силы трения $F_{тр}$ относительно точки O равно



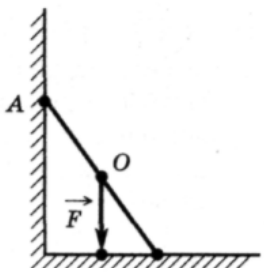
1) 0; 2) O_1O; 3) OA; 4) O_1 A.

6.5. На рисунке изображен рычаг. Каков момент силы F_1?



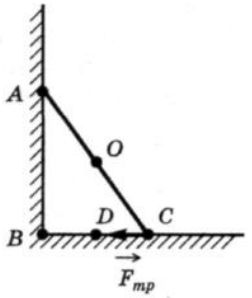
1) $F_1\,OC$; 3) $F_1 AO$;
2) F_1 / OC; 4) F_1 / AO.

6.6. На рисунке схематически изображена лестница AC, опирающаяся о стену. Каков момент силы тяжести F, действующей на лестницу, относительно точки C?



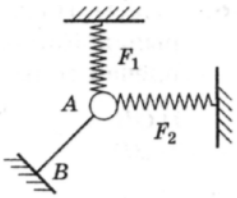
l)$F \times OC$; 3)$F \times AC$;
2)$F \times OD$; 4)$F \times DC$.

6.7. На рисунке схематически изображена лестница AC, опирающаяся о стену. Каков момент силы трения $F_{тр}$, действующей на лестницу, относительно точки C?



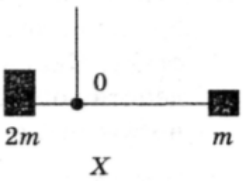
1) 0; 3) $F_{тр} \times AB$;
2) $F_{тр} \times BC$; 4) $F_{тр} \times CD$.

6.8. Тело A (см. рисунок) под действием трех сил находится в равновесии. Чему равна сила упругости нити AB, если силы F_1 = 3Н и F_2 = 4 Н перпендикулярны друг другу?



1) 3 Н; 3) 5 Н;
2) 4 Н; 4) 7 Н.

6.9. Два груза массами $2m$ и m закреплены на невесомом стержне длиной L.Чтобы стержень оставался в равновесии, его следует подвесить в точке O, находящейся на расстоянии X от массы $2m$. X равно

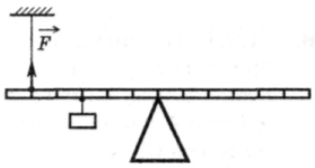


1)$L/3$; 2)$L/2$; 3)$L/4$; 4)$2L/5$.

6.10. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила F_1 = 4 Н.Чему равна сила F_2, если плечо силы F_1 равно 15 см, а плечо силы F_2 равно 10 см?

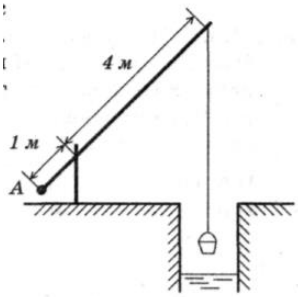
1)4Н 2) 0,16 Н 3)6Н 4)2,7Н

6.11. С помощью нити ученик зафиксировал рычаг (см. рисунок). Масса подвешенного к рычагу нити груза равна 0,1 кг. Сила F натяжения



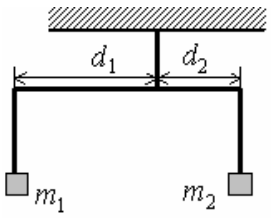
1) 0,2Н; 2) 0,4 Н; 3) 0,6Н; 4) 0,8 Н.

6.12. Каким должен быть вес груза A колодезного журавля (см. рисунок), чтобы он уравновешивал вес ведра, равный 100 Н? (Рычаг считайте невесомым.)



1) 20 Н; 3) 400 Н;
2) 25 Н; 4) 500 Н.

6.13. Коромысло весов, к которому подвешены на нитях два тела (см. рисунок), находится в равновесии. Массу первого тела уменьшили в 2 раза. Как нужно изменить плечо d_2, чтобы равновесие сохранилось? (Коромысло и нити считать невесомыми.)



1) увеличить в 2 раза; 2) увеличить в 4 раза

3) уменьшить в 4 раза; 4) уменьшить в 2 раза.

6.14. На веревочной петле в горизонтальном положении висит однородный стержень постоянного по всей длине сечения. Нарушится ли равновесие, если справа от петли стержень согнуть так, что его правый конец почти совпадет с точкой подвеса?

1) нет; 2) да, правый конец перевесит;
3) да, левый конец перевесит; 4) нет правильного ответа.

6.15. К концам однородного стержня длиной 1 м и массой 2 кг подвешены два груза массой 3 и 5 кг. Где нужно подпереть стержень, чтобы он остался в равновесии? (0,1 м от середины стержня)

6.16. Рельс длиной 12 м и массой 1100 кг висит на двух тросах, один из которых прикреплен к левому концу рельса, а другой отстоит от правого на расстоянии 2 м. Определить силу натяжения тросов.

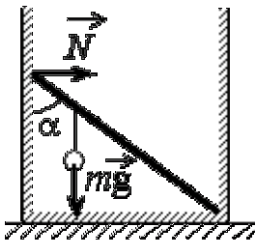
($6{,}6\cdot10^3$ Н; $4{,}4\cdot10^3$ Н)

6.17. Какую минимальную горизонтальную силу надо приложить, чтобы опрокинуть цилиндр массой m? Высота цилиндра равна h, а его диаметр D.

($mgD/2h$)

6.18. Колесо радиусом 0,5 м и массой 10 кг стоит перед ступенькой высотой 0,1 м. Какую наименьшую горизонтальную силу надо приложить к оси колеса, чтобы поднять его на ступеньку? (75 Н)

6.19. Невесомый стержень длиной 1 м, находящийся в ящике с гладкими дном и стенками, составляет угол $\alpha = 45°$ с вертикалью (см. рисунок). К стержню на расстоянии 25 см от его левого конца подвешен на нити шар массой 2 кг (см. рисунок). Каков модуль силы N, действующей на стержень со стороны левой стенки ящика?



Домашнее задание

6.20. Коромысло весов, к которому подвешены на нитях два груза (см. рисунок теста **6.13**), находится в равновесии. Массу первого груза увеличили в 2 раза. Как нужно изменить плечо d_1, чтобы равновесие сохранилось?

1) уменьшить в 4 раза 2) увеличить в 4 раза
3) уменьшить в 2 раза 4) увеличить в 2 раза

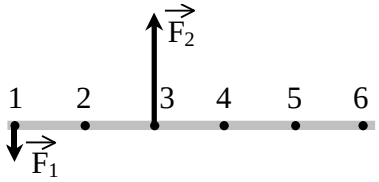
6.21. Железный стержень массой ***m*** лежит на земле. Чтобы приподнять его за один из концов, необходимо приложить к стержню минимальную силу, равную:

1) $mg/3$; 2) $mg/2$; 3) mg; 4) $2mg$.

6.22. Тело подвешено на двух нитях и находится в равновесии. Угол между нитями равен 90^0, а силы натяжения нитей равны 3Н и 4Н. Каков вес тела?

1) 1 Н; 2) 5 Н; 3) 7 Н; 4) 25 Н.

6.23. На рисунке изображен тонкий невесомый стержень, к которому в точках 1 и 3 приложены силы F_1 = 100 Н и F_2 = 300 Н. В какой точке надо расположить ось вращения, чтобы стержень находился в равновесии?

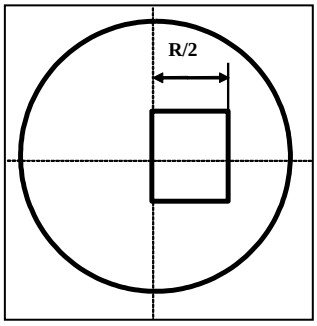


1) в точке 2; 2) в точке 6;
3) в точке 4; 4) в точке 5.

6.24. Стержень длиной 1 м одинакового сечения изготовлен наполовину из свинца, а наполовину из железа. На каком расстоянии от середины стержня находится центр масс этого тела? Плотность свинца равна $11{,}2\cdot10^3$ кг/м^3; плотность железа $7{,}8\cdot10^3$ кг/м^3 . (4,5 см)

6.25. Два шара массами 2 и 5 кг скреплены стержнем, масса которого 3 кг. Определить положение общего центра масс (расстояние от середины стержня), если радиус первого шара 5 см, второго 10 см, длина стержня 40 см. (10 см)

6.26. На конце стержня длиной 30 см прикреплен шар радиусом 6 см. На каком расстоянии от центра шара находится центр масс этой системы, если массы стержня и шара одинаковы? (10,5 см)



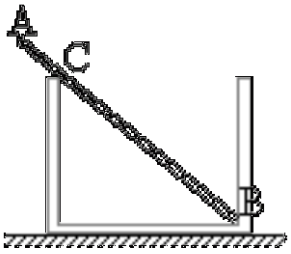
6.27. На столе лежит однородная цепочка длиной L. Какова максимальная длина L_1 свешивающейся со стола части цепочки, если коэффициент трения между цепочкой и столом равен μ. ($L_1=\mu L/(1+\mu)$).

6.28. Определите положение центра масс однородной круглой пластинки одинаковой толщины, имеющей радиус R = 11,56 см, из которой вырезан квадрат так, как указано на рисунке. (0,25 см)

6.29. Фонарь массой 20 кг подвешен на двух одинаковых тросах, угол между которыми равен 120^0. Найдите силу натяжения тросов. (200 Н)

6.30. К гладкой вертикальной стене на нити длиной 4 см подвешен шар массой 300 г. Найдите силу давления шара на стенку, если его радиус 2,5 см. Трением о стену пренебречь. (1,25 Н)

6.31. Однородный стержень AB массой m = 100 г покоится, упираясь в стык дна и стенки банки концом B и опираясь на край банки в точке C (см. рисунок). Модуль силы, с которой стержень давит на стенку сосуда в точке C, равен 0,5 Н. Чему равен модуль вертикальной составляющей силы, с которой стержень давит на сосуд в точке B, если модуль горизонтальной составляющей этой силы равен 0,3 Н? Трением пренебречь.



6.32. Балка весом 8000 Н имеет длину 4 м и подперта на расстоянии 1,9 м от ее левого конца. На каком расстоянии от правого конца должен стать человек массой 80 кг, чтобы балка осталась в равновесии? (3,1 м)

6.33. Лестница длиной 4 м приставлена к гладкой стене под углом 60^0 к горизонту. Коэффициент трения между лестницей и полом 0,25. На какое

расстояние вдоль лестницы может подняться человек, прежде чем лестница начнет скользить? Массой лестницы пренебречь. (173 см)

6.34. Какой максимальный груз можно подвесить к концу балки, закрепленной в стене, если стена выдерживает максимальную силу давления 6 кН? Масса балки 50 кг, ее длина 2,5 м, глубина погружения балки в стену 0,5 м. (95 кг)

Занятие 7. *Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения импульса*

- *Импульс тела. Импульс силы. Связь между импульсом тела и импульсом силы.*
- *Механическая система. Внутренние и внешние силы. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса.*
- *Закон сохранения импульса для абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов двух тел.*
- *Реактивное движение (на примере движения ракеты).*

7.1. Закон сохранения импульса формулируется так:

1) результирующий момент импульса изолированной (замкнутой) системы с течением времени не изменяется;

2) изменение импульса тела за некоторый промежуток времени равно импульсу силы, действующей на это тело за этот же промежуток времени;

3) импульс тела равен произведению массы тела на его скорость;

4) в любой системе тел суммарный импульс не изменяется.

7.2. Чтобы уменьшить отдачу при выстреле из винтовки, необходимо:

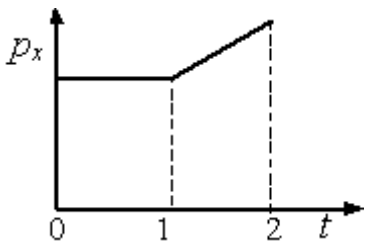
1) увеличить массу винтовки; 2) уменьшить массу винтовки;
3) увеличить скорость пули; 4) уменьшить массу пули;
5) уменьшить скорость пули.

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 1, 4, 5.

7.3. Атом массой m, движущийся со скоростью 2υ, сталкивается с таким же атомом, движущимся со скоростью v в противоположном направлении. Каким суммарным импульсом обладают два атома после столкновения? Взаимодействие атомов с другими телами пренебрежимо мало.

1) 0; 2) mv; 3) $2mv$; 4) $3mv$.

7.4. На рисунке приведён график зависимости проекции импульса на ось Ox тела, движущегося по прямой, от времени.



Как двигалось тело в интервалах времени 0–1 и 1–2?

1) в интервале 0–1 не двигалось, в интервале 1–2 двигалось равномерно

2) в интервале 0–1 двигалось равномерно, в интервале 1–2 двигалось равноускоренно

3) в интервалах 0–1 и 1–2 двигалось равномерно
4) в интервалах 0–1 и 1–2 двигалось равноускоренно

7.5. Фигурист, по инерции скользящий по льду, поднял лежащий на льду букет. Как изменился импульс фигуриста (с букетом) и его скорость?

1) импульс и скорость не изменились;
2) импульс уменьшился, а скорость не изменилась;
3) импульс не изменился, а скорость уменьшилась;
4) импульс и скорость уменьшились;
5) импульс увеличился, а скорость уменьшилась.

7.6. Тележка массой m, движущаяся со скоростью υ, сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

1) 0; 2) $\frac{m\upsilon}{2}$; 3) $m\upsilon$; 4) $2m\upsilon$.

7.7. Маятник массой m проходит точку равновесия со скоростью υ. Через половину периода колебаний он проходит точку равновесия, двигаясь в противоположном направлении с такой же по модулю скоростью υ. Чему равен модуль изменения импульса маятника за это время?

1) $m\upsilon$; 2) $-2m\upsilon$; 3) $2m\upsilon$; 4) 0.

7.8. Мяч массой m, летящий к стенке со скоростью υ под углом α к стенке, отскакивает от нее абсолютно упруго. Продолжительность удара мяча о стенку равна Δt. Чему равна средняя сила, действующая на стенку за время удара?

1) $\frac{2m\upsilon}{\Delta t}$; 2) $\frac{2m\upsilon}{\Delta t}\sin\alpha$; 3) $\frac{m\upsilon}{\Delta t}\sin\alpha$; 4) $\frac{m\upsilon}{\Delta t}$.

7.9. Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 5 г, а ее скорость при вылете равна 1000 м/с.

1) 22,4 м/с; 2) 0,05 м/с; 3) 700 м/с; 4) 0,02 м/с.

7.10. При произвольном делении покоившегося ядра химического элемента образовалось три осколка массами: $3m$; $4{,}5m$; $5m$. Скорости первых двух взаимно перпендикулярны, а их модули равны соответственно $4v$ и $2v$. Определите модуль скорости третьего осколка

1) υ; 2) 2υ; 3) 3υ; 4) 4υ.

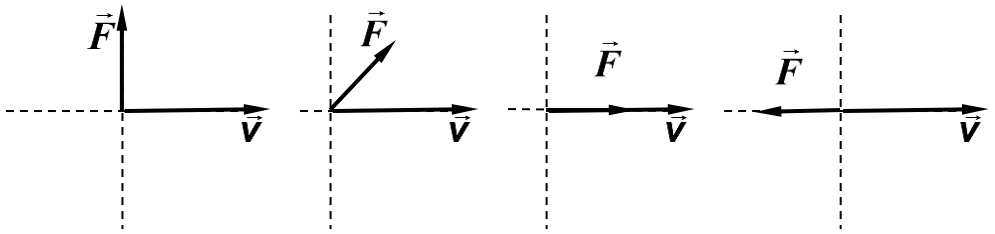
7.11. Снаряд, летящий с некоторой скоростью, разрывается на два осколка. Первый осколок летит под углом 90° к первоначальному направлению со скоростью 50 м/с, а второй – под углом 30° со скоростью 100 м/с. Найдите отношение массы первого осколка к массе второго осколка.

7.12. Человек массой 70 кг неподвижно стоит на тележке с массой 210 кг. Найдите скорость тележки, если человек будет двигаться по ней с относительной скоростью 3,6 км/ч. Трением между тележкой и дорогой пренебречь. (0,25 м/с)

Механическая работа, мощность. Кинетическая, потенциальная энергия.

7.13. На рисунках указаны направления силы F и скорости v. Модуль силы F во всех случаях одинаков. Работа силы F будет положительной ($A>0$) и наименьшей в случае: .

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.



7.14. Установите соответствие между физическими величинами и их определениями.

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
А. Энергия системы	1) произведение силы на время ее действия
Б. Мощность	2) величина, численно равная работе, совершаемой в единицу времени
	3) запас работы
	4) способность системы совершать работу

7.15. Под действием двух взаимно перпендикулярных сил тело переместилось на расстояние 20 м. Найдите работу силы F_1 =20 Н и работу силы F_2 = 50 Н, а также работу равнодействующей этих сил.

(150 Дж; 930 Дж; 1080 Дж)

7.16. Единица измерения механической энергии в системе СИ может быть представлена в виде

1) кг·м·с; 2) кг·м·с^2; 3) кг·м·с$^{-2}$; 4) кг·м^2·с$^{-2}$.

7.17. Верно ли утверждение: «Кинетическая энергия зависит от выбора системы отсчета»?

1) да; 2) нет;

3) да, только для инерциальных систем отсчета;

4) да, только для неинерциальных систем отсчета.

7.18. Груз массой 1 кг под действием силы 50 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 3 м. Изменение кинетической энергии груза при этом равно

1) 30 Дж; 2) 120 Дж; 3) 150 Дж; 4)180 Дж.

7.19. Деревянный брусок толкнули вверх по гладкой наклонной плоскости, и он стал скользить без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

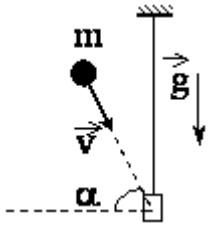
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А . Скорость	1) увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2) уменьшается
В. Сила реакции наклонной плоскости	3) не изменяется

А	Б	В

7.20. Как изменится потенциальная энергия упругодеформированного тела при увеличении его удлинения в 2 раза?

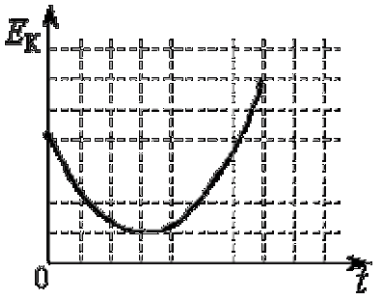
1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза;
3) увеличится в 2 раза; 4) уменьшится в 4 раза;
5) увеличится в 4 раза.

7.21. Доска массой 0,5 кг шарнирно подвешена к потолку на легком стержне. На доску со скоростью 10 м/с налетает пластилиновый шарик массой 0,2 кг и прилипает к ней (см. рисунок). Скорость шарика перед ударом направлена под углом 60° к нормали к доске. Кинетическая энергия системы тел после соударения равна



1) 0,7 Дж 2) 1,0 Дж 3) 2,9 Дж 4) 10,0 Дж

7.22. На рисунке представлен график изменения кинетической энергии тела с течением времени. Какой из представленных вариантов описания движения соответствует данному графику?



1) тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на землю;
2) тело брошено под углом к горизонту с балкона и упало на землю;
3) тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало обратно на землю;
4) тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало на балкон.

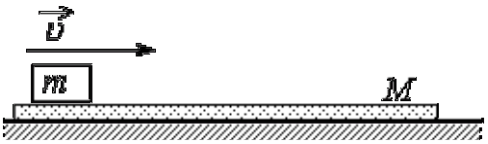
7.23. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с, его масса 0,1 кг. Через 2 с после броска кинетическая энергия камешка равна

1) 22,5 Дж; 2) 15,3 Дж; 3) 7,4 Дж; 4) 0.

7.24. Тело массой 2 кг абсолютно неупруго ударяется о покоящееся тело массой 3 кг. Найдите отношение кинетических энергий тел после и до удара. (0,4)

7.25. Под действием постоянной силы F вагонетка прошла путь s = 5 м и приобрела скорость v = 2 м/с. Определите работу силы, если масса вагонетки m = 400 кг, а коэффициент трения μ = 0,01. (996 Дж)

7.26. На гладкой горизонтальной плоскости находится длинная доска массой M = 2 кг. По доске скользит шайба массой m = 0,5 кг. Коэффициент трения между шайбой и доской m = 0,2. В начальный момент времени скорость шайбы υ_0 = 2 м/с, а доска покоится. Сколько времени потребуется для того, чтобы шайба перестала скользить по доске?

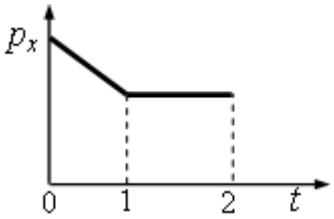


Домашнее задание

7.27. Мяч массой m брошен вертикально вверх со скоростью υ. Через некоторое время он пролетает вниз через исходную точку с такой же по модулю скоростью υ. Чему равен модуль изменения импульса мяча за время от начала движения до возвращения в исходную точку?

1) $m\upsilon$; 2) $-m\upsilon$; 3) $2m\upsilon$; 4) $-2m\upsilon$; 5) 0.

7.28. На рисунке приведён график зависимости проекции импульса тела на ось Ox, движущегося по прямой, от времени. Как двигалось тело в интервалах времени 0–1 и 1–2?



1) в интервале 0–1 равномерно, в интервале 1–2 не двигалось;
2) в интервале 0–1 равноускоренно, в интервале 1–2 равномерно;
3) в интервалах 0–1 и 1–2 равномерно;
4) в интервалах 0–1 и 1–2 равноускоренно.

7.29. Какую скорость получит неподвижная лодка, имеющая вместе с грузом массу 400 кг, если находящийся в ней человек выстрелит в горизонтальном направлении? Масса пули 10 г, ее скорость 800 м/с?

($2\cdot10^{-2}$ м/с)

7.30. Определить изменение импульса шарика, имеющего массу 100 г, летящего со скоростью 10 м/с и упруго ударяющегося о стенку под углом 60^0 к плоскости стенки и отскакивающего от стенки без потери скорости.

(1,73 кг·м/с)

7.31. Граната, брошенная под углом 60^0 к горизонту со скоростью v_0 =10 м/с, разрывается в некоторой точке траектории на два осколка одинаковой массы, один из которых начинает двигаться по вертикали, а другой под углом 45^0 к горизонту. Какова скорость второго осколка? (Сопротивление воздуха не учитывать). (14 м/с)

7.32. Молот массой m = 1 кг падает с высоты h = 2 м на наковальню. Длительность удара t = 0,01 с. Определите среднее значение силы <F> удара. ($6{,}32\cdot10^2$ Н)

7.33. Охотник стреляет из ружья с движущейся лодки в направлении её движения. Каково была скорость лодки v_0 до выстрела, если она остановилась после двух сделанных подряд выстрелов? Масса лодки 120 кг, масса охотника 80 кг, масса заряда 25 г. Скорость вылета заряда из ружья 600 м/с. (0,15 м/с)

7.34. Три сцепленных вагона массами m, $2m$ и $3m$, где m = 2 т, движущиеся со скоростью v = 1,8 км/ч, столкнулись с неподвижным вагоном, после чего они все стали двигаться со скоростью v = 0,9 км/ч. Чему равна масса m_0 неподвижного вагона? (12 т)

7.35. Вычислите работу, совершаемую при равноускоренном подъеме груза массой 100 кг на высоту 4 м за время 2 с. Принять g = 9,8 м/с^2.

(4,72 кДж)

7.36. При увеличении скорости тела его кинетическая энергия увеличилась в 4 раза. Как изменился при этом импульс тела?

1) увеличился в 4 раза; 3) увеличился в 16 раз;
2) увеличился в 2 раза; 4) не изменился.

7.37. Укажите формулу для расчета потенциальной энергии упруго-деформированного тела:

1) $\frac{kx^2}{2}$; 2) mgh; 3) $\frac{mv^2}{2}$; 4) $F_{\text{трен}}S$.

7.38. Импульс тела равен 10 кг·м/с, а кинетическая энергия 25 Дж. Найти массу и скорость тела. (2 кг; 5 м/с)

7.39. Шар массой m = 1,8 кг сталкивается с покоящимся шаром большей массы M. В результате прямого упругого удара шар потерял w = 0,36 своей кинетической энергии $W_{к1}$. Определите массу большего шара M. (16,2 кг)

7.40. Два неупругих шара массами 2 кг и 3 кг движутся со скоростями соответственно 8 м/с и 4 м/с. Определите увеличение внутренней энергии шаров при их столкновении в двух случаях: а) меньший шар нагоняет больший; б) шары движутся навстречу друг другу. (9,6 Дж; 86,4 Дж)

Занятие 8. *Закон сохранения механической энергии.*

- *Теорема об изменении кинетической энергии.*
- *Работа силы тяжести как мера убыли потенциальной энергии тела. (Теорема об изменении потенциальной энергии).*
- *Работа силы упругости как мера убыли потенциальной энергии упруго-деформированного тела .*
- *Работа силы трения как мера изменения кинетической энергии тела.*

8.1. Груз массой m поднимают на тросе с высоты h_0 до высоты h, при этом скорость груза увеличивается от v_0 до v. Чему равна работа силы натяжения троса, к которому подвешен этот груз?

1) $W_К + W_П$; 2) $W_К$; 3) 0; 4) $W_П$.

8.2. Тело брошено под углом к горизонту. В какой точке траектории полная механическая энергия тела максимальна? Сопротивлением воздуха пренебречь. Варианты ответов:

1) в точке бросания; 2) в точке максимального подъема;
3) в точке падения на землю; 4) во всех точках одинакова.

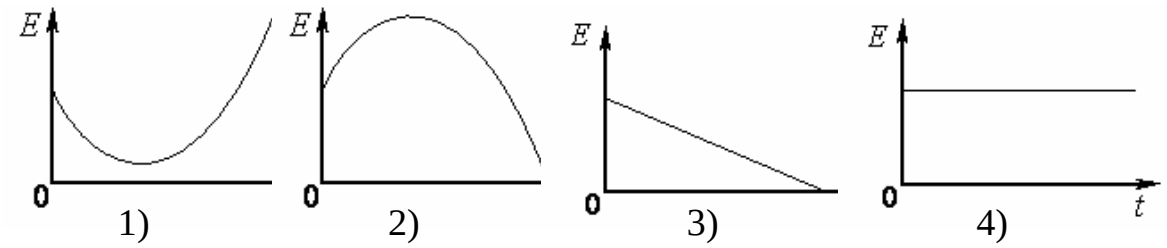
8.3. Тело массой 0,1 кг брошено вверх под углом 30° к горизонту со скоростью 4 м/с. Какова потенциальная энергия тела в высшей точке подъема?

1) 0,2 Дж 2) 0,8 Дж 3) 0,6 Дж 4) 0,4 Дж

8.4. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по вытянутой эллиптической орбите. Выберите верное утверждение о потенциальной энергии и полной механической энергии спутника.

1) потенциальная и полная механическая энергия спутника достигают максимальных значений в точке максимального удаления от Земли;
2) потенциальная и полная механическая энергия спутника достигают максимальных значений в точке минимального удаления от Земли;
3) потенциальная энергия достигает максимального значения в точке максимального удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна;
4) потенциальная энергия достигает максимального значения в точке минимального удаления от Земли, полная механическая энергия спутника неизменна.

8.5. Какой из графиков изображает зависимость полной механической энергии E свободно падающего тела от его высоты h над Землёй? Сопротивлением воздуха пренебречь.



1) 2) 3) 4)

8.6. Сталкиваются и упруго отскакивают друг от друга два мяча равной массы. Сохраняются ли при этом их суммарные импульс и энергия?

1) импульс сохраняется, энергия – нет;
2) импульс не сохраняется, энергия сохраняется;
3) и импульс, и энергия сохраняются;
4) ни импульс, ни энергия не сохраняются;

8.7. Снаряд массой 200 г, выпущенный под углом 30º к горизонту, поднялся на высоту 4 м. Какой будет кинетическая энергия снаряда непосредственно перед его падением на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 4 Дж; 2) 8 Дж; 3) 32 Дж; 4) нельзя ответить на вопрос задачи, так как неизвестна начальная скорость снаряда.

8.8. Какую наименьшую работу нужно совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 1 м и массой 10 кг поставить вертикально?

1) 100 Дж; 2) 50 Дж; 3) 25 Дж; 4) 20 Дж.

8.9. Тележка движется со скоростью 2 м/с. Масса тележки 100 кг. Когда она проезжает мимо рабочего, тот кладет на неё ящик массой 5 кг. Определите выделившееся при этом количество теплоты. (9,5 Дж)

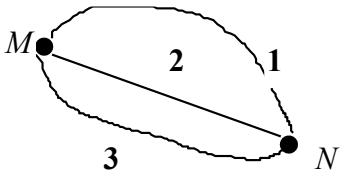
8.10. В результате торможения в верхних слоях атмосферы высота полёта искусственного спутника над Землёй уменьшилась с 400 до 300 км. Как изменились скорость спутника, центростремительное ускорение и период?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.

Скорость	Ускорение	Период обращения

8.11. Лыжник может скатываться с горы от точки *M* до точки *N* по одной из трех траекторий. В каком случае работа силы тяжести будет наибольшей?



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) везде одинакова.

8.12. Если при действии тормозящей силы 150 кН тормозной путь поезда до полной остановки составил 50 м, то перед торможением поезд массой 150 т двигался со скоростью:

1) 5 м/с; 2) 10 м/с; 3) 15 м/с; 4) 20 м/с; 5) 25 м/с.

8.13. Деревянный брусок толкнули вверх по гладкой наклонной плоскости, и он стал скользить без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А. Скорость	1) увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2) уменьшается
В. Сила реакции наклонной плоскости	3) не изменяется

А	Б	В

8.14. Тележка с песком стоит на рельсах. В нее попадает снаряд, летящий горизонтально вдоль рельсов. Как изменяются при уменьшении скорости снаряда следующие три величины: скорость системы «тележка + снаряд», импульс этой системы, ее кинетическая энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость системы	Импульс системы	Кинетическая энергия

8.15. Шарик висит на нити. В нем застревает пуля, летящая горозонтально, результате чего нить отклоняется на некоторый угол. Как изменятся при

увеличении массы шарика следующие три величины: импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули; скорость, которая будет у шарика сразу после удара; угол отклонения нити?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Импульс, полученный шариком в результате попадания в него пули	Скорость, которая будет у шарика сразу после удара	Угол отклонения нити

8.16. Снаряд, получивший при выстреле из орудия начальную скорость 400 м/с, летит вертикально вверх. На какой высоте над местом выстрела его кинетическая энергия будет равна потенциальной? (4 км)

8.17. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно: $v_{пл}$ = 15 м/с и $v_{бр}$ = 5 м/с. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0{,}17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 30 %?

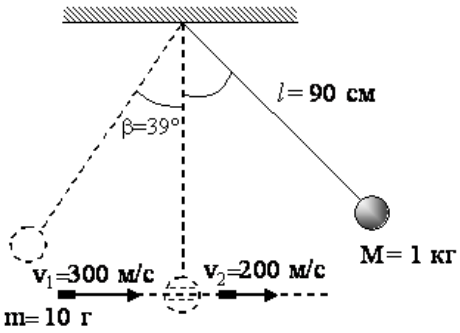
8.18. Нить маятника длиной 1 м, к которой подвешен груз массой 100 г, отклонена на угол α от вертикального положения и отпущена. Сила натяжения нити T в момент прохождения маятником положения равновесия равна 2 Н. Чему равен угол α? (60^0)

8.19. В баллистический маятник массой M = 5 кг попала пуля массой m = 10 г и застряла в нем. Найдите скорость пули, если маятник, отклонившись после удара, поднялся на высоту h = 10 см. (701 м/с)

8.20. С наклонной плоскости высотой 1 м и углом наклона 45^0 скользит тело. Найти расстояние s, пройденное телом по горизонтальному участку пути после спуска с плоскости, если коэффициент трения на всем пути одинаков и равен 0,1. (9 м)

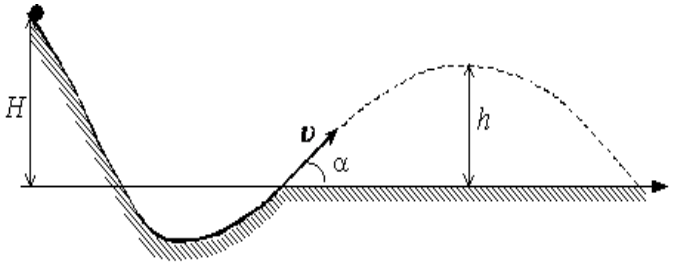
8.21.Чтобы сжать пружину на 1 см, нужно приложить силу 9,8 Н. Какую работу нужно совершить, чтобы сжать пружину на 10 см, если сила прямо пропорциональна сжатию? (4,9 Дж)

8.22. Шар массой 1 кг, подвешенный на нити длиной 90 см, отводят от положения равновесия и отпускают. В момент прохождения шаром положения равновесия в него попадает пуля массой 10 г, летящая навстречу шару со скоростью 300 м/с. Она пробивает его и вылетает горизонтально со скоростью 200 м/с, после чего шар, продолжая движение в прежнем направлении, отклоняется на угол 39º. Определите начальный угол отклонения шара. (Массу шара считать неизменной, диаметр шара – пренебрежимо малым по сравнению с длиной нити, cos 39°= 79 .)

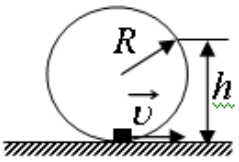


8.23. Два шарика, массы которых m = 0,1 кг и M = 0,2 кг, висят, соприкасаясь, на вертикальных нитях длиной l = 1,5 м (см. рисунок). Левый шарик отклоняют на угол 90° и отпускают без начальной скорости. Какое количество теплоты выделится в результате абсолютно неупругого удара шариков?

8.24. При выполнении трюка «Летающий велосипедист» гонщик движется по трамплину под действием силы тяжести, начиная движение из состояния покоя с высоты H (см. рисунок). На краю трамплина скорость гонщика направлена под таким углом к горизонту, что дальность его полета максимальна. Пролетев по воздуху, гонщик приземляется на горизонтальный стол, находящийся на той же высоте, что и край трамплина. Какова высота полета h на этом трамплине? Сопротивлением воздуха и трением пренебречь.



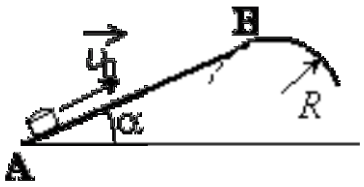
8.25. Небольшая шайба после толчка приобретает скорость υ=2м/с и скользит по внутренней поверхности гладкого закреплённого кольца радиусом R=0,14 м. На какой высоте h шайба отрывается от кольца и начинает свободно падать?



8.26. Брусок массой m_1 = 500 г соскальзывает по наклонной поверхности с высоты h = 0,8 м и, двигаясь по горизонтальной поверхности, сталкивается с неподвижным бруском массой m_2 = 300 г. Считая столкновение абсолютно неупругим, определите изменение кинетической энергии первого бруска в результате столкновения. Трением при движении пренебречь. Считать, что наклонная плоскость плавно переходит в горизонтальную.

8.27. Пуля летит горизонтально со скоростью v_0 = 150 м/с, пробивает стоящий на горизонтальной поверхности льда брусок и продолжает движение в прежнем направлении со скоростью v_{03}. Масса бруска в 10 раз больше массы пули. Коэффициент трения скольжения между бруском и льдом μ = 0,1. На какое расстояние s сместится брусок к моменту, когда его скорость уменьшится на 10 %?

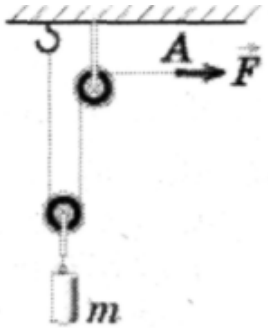
8.28. Небольшая шайба после удара скользит вверх по наклонной плоскости из точки А (см. рисунок). В точке В наклонная плоскость без излома переходит в наружную поверхность горизонтальной трубы радиусом *R*. Если в точке *A* скорость шайбы превосходит v_0 = 4 м/с, то в точке *B* шайба отрывается от опоры. Длина наклонной плоскости $AB = L = 1$ м, угол $\alpha = 30°$. Коэффициент трения между плоскостью и шайбой $\mu = 0{,}2$. Найдите внешний радиус трубы *R*.



- *Коэффициент полезного действия.*

8.29. С помощью системы блоков равномерно поднимают груз массой *m* = 10 кг, прикладывая силу *F* = 55 Н (см. рисунок). КПД такого механизма равен, %

1) 5,5; 3) 55;
2) 45; 4) 91.



8.30. Молотком, масса которого 1 кг, забивают в стену гвоздь массой 75 г. Определите КПД удара молотка при этих условиях. (93 %)

8.31. Плоскость, наклоненную к горизонту под углом α, используют для равномерного втягивания груза на некоторую высоту. Силу прикладывают вдоль плоскости. Коэффициент трения груза о плоскость равен μ. КПД такого механизма

1) невозможно рассчитать по этим данным;
2) $\mu\sin\alpha$; 3) $\mu/(1 + \mu\operatorname{tg}\alpha)$; 4) $\mu/(1 + \mu\operatorname{ctg}\alpha)$.

8.32. Подъемный кран поднимает груз массой 4 т со скоростью 9 м/мин. Определите мощность двигателя крана, если его КПД равен 60 %. (9,8 кВт)

8.33. Какую работу надо совершить, чтобы по плоскости с углом наклона 30^0 втащить груз массой 400 кг на высоту 2 м при коэффициенте трения 0,3? Каков при этом КПД? Движение груза равномерное прямолинейное.

(12 кДж; 65%)

Домашнее задание

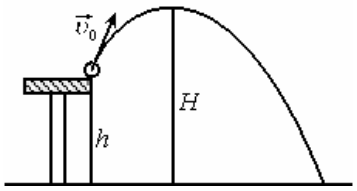
8.34. Консервативная система – это совокупность тел…

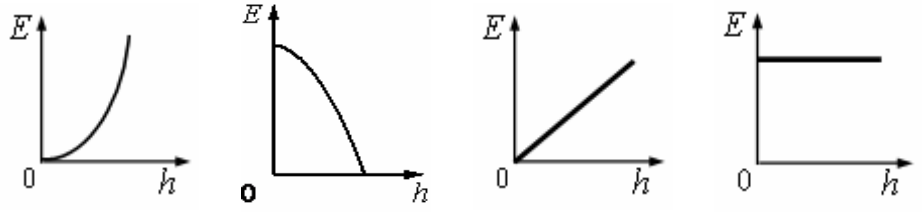
1) не взаимодействующих друг с другом;
2) на которые не действуют внешние силы и которые взаимодействуют только друг с другом;
3) на которые не действуют внешние силы и между которыми не действуют силы трения;
4) между которыми не действуют силы трения.

8.35. Какие из перечисленных ниже сил не являются консервативными (потенциальными) силами?

1) упругая сила; 2) сила тяжести;
3) силы трения; 4**)** силы электростатического поля.

8.36. Какой из графиков, приведённых на рисунке, показывает зависимость полной энергии E тела, брошенного под углом к горизонту, от его высоты h над Землёй? Сопротивлением воздуха пренебречь.





1) 2) 3) 4)

8.37. Космический корабль, вращающийся по круговой орбите, переходит на другую круговую орбиту большего радиуса. Как изменяется его потенциальная энергия $W_П$? Его кинетическая энергия $W_К$? Его полная энергия $W_П + W_К$?

1) $W_П$ уменьшилась, $W_К$ увеличилась, $W_П + W_К$ не изменилась;
2) $W_П$ увеличилась, $W_К$ уменьшилась, $W_П + W_К$ не изменилась;
3) $W_П$ увеличилась, $W_К$ уменьшилась, $W_П + W_К$ увеличилась;
4) $W_П$ уменьшилась, $W_К$ увеличилась, $W_П + W_К$ увеличилась.

8.38. Девочка свободно, не раскачиваясь, качается на качелях. Сохраняются ли при этом ее импульс и механическая энергия?

1) импульс сохраняется, энергия – нет;
2) импульс не сохраняется, энергия сохраняется;
3) и импульс, и энергия сохраняются;
4) ни импульс, ни энергия не сохраняются.

8.39. Тело, брошенное под некоторым углом к горизонту, описало параболу и упало на землю. Чему равна работа силы тяжести, если начальная и конечная точки траектории лежат на одной горизонтали?

1) mgh; 2) $mgh \cdot \cos\alpha$; 3) 0; 4) $-mgh$.

8.40. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением лёгкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок). Как изменятся время движения, ускорение и модуль работы силы трения, если с той же наклонной плоскости будет скользить та же коробочка с грузом массой $2m$?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

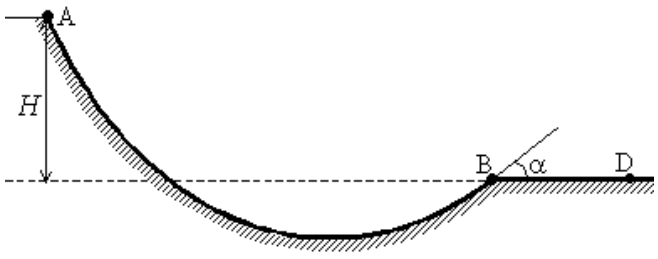
Время движения	Ускорение	Модуль работы силы трения

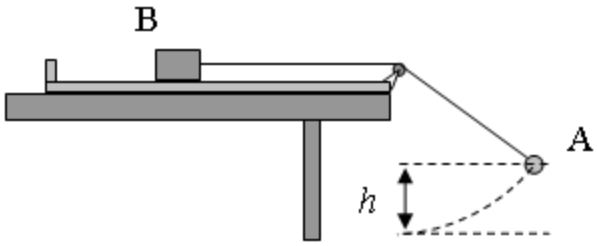
8.41. Чему равны значения потенциальной и кинетической энергии камня массой 1 кг, брошенного вертикально вверх со скоростью 12 м/с через 1 с после бросания. Сопротивление не учитывать. (48 Дж; 2 Дж)

8.42. В пружинном ружье пружина сжата на $x_1 = 20$ см. При взводе ее сжали еще на $x_2 = 30$ см. С какой скоростью вылетит из ружья стрела массой $m = 50$ г, если жесткость пружины $к = 120$ Н/м. (22,4 м/с)

8.43. Из пружинного пистолета выстрелили вертикально вниз в мишень, находящуюся на расстоянии 2 м от него. Совершив работу 0,12 Дж, пуля застряла в мишени. Какова масса пули, если пружина была сжата перед выстрелом на 2 см, а ее жесткость 100 Н/м?

8.44. Шайба массой m начинает движение по желобу AB из точки A из состояния покоя. Точка A расположена выше точки B на высоте $H = 6$ м. В процессе движения по желобу механическая энергия шайбы из-за трения уменьшается на $\Delta E = 2$ Дж. В точке B шайба вылетает из желоба под углом $\alpha = 15°$ к горизонту и падает на землю в точке D, находящейся на одной горизонтали с точкой B (см. рисунок). $BD = 4$ м. Найдите массу шайбы m. Сопротивлением воздуха пренебречь.





8.45. В установке, изображённой на рисунке, грузик A соединён перекинутой через блок нитью с бруском B, лежащим на горизонтальной поверхности трибометра, закреплённого на столе. Грузик отводят в сторону, приподнимая его на высоту h, и отпускают. Длина свисающей части нити равна L. Какую величину должна превзойти масса грузика, чтобы брусок сдвинулся с места в момент прохождения грузиком нижней точки траектории? Масса бруска M, коэффициент трения между бруском и поверхностью μ. Трением в блоке, а также размерами блока пренебречь.

8.46. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны $v_{пл} = 15$ м/с и $v_{бр} = 5$ м/с. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0{,}17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 30 %?

8.47. Начальная скорость снаряда, выпущенного из пушки вертикально вверх, равна 500 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка. Первый упал на землю вблизи точки выстрела, имея скорость в 2 раза больше начальной скорости снаряда, а второй в этом же месте –

через 100 с после разрыва. Чему равно отношение массы первого осколка к массе второго осколка? Сопротивлением воздуха пренебречь.

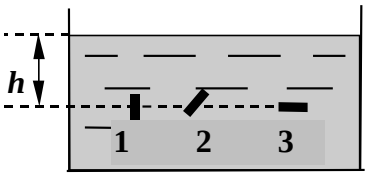
8.48. На краю стола высотой h = 1,25 м лежит пластилиновый шарик массой m = 100 г. На него со стороны стола налетает по горизонтали другой пластилиновый шарик, имеющий скорость υ = 0,9 м/с. Какой должна быть масса второго шарика, чтобы точка приземления шариков на пол была дальше от стола, чем заданное расстояние L = 0,3 м? (Удар считать центральным.)

8.49. С помощью рычага длиной 150 см подняли груз массой 100 кг на высоту 5 см. Какую работу совершили при этом, если КПД устройства 95%? (53 Дж)

8.50. Баба копра массой 400 кг падает на сваю массой 100 кг, вбитую в грунт. Определить среднюю силу сопротивления грунта и КПД копра, если известно, что при каждом ударе свая погружается в грунт на 5 см, а высота поднятия копра 1,5 м. Удар неупругий. ($10{,}1\cdot10^4$ Н; 80%)

Занятие 9. *Жидкости и газы*

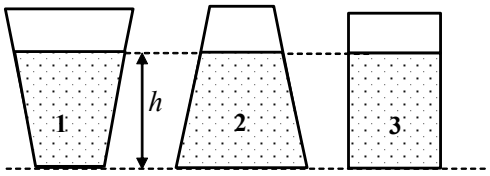
- *Давление. Гидростатическое давление жидкости на дно и стенки сосуда. Закон Паскаля.*
- *Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов.*
- *Принцип действия гидравлического пресса. Золотое правило механики.*



9.1. Маленькая пластинка, размером которой можно пренебречь, погружена в жидкость на глубину h. Сравните давление на пластинку в трех случаях (1,2,3).

1) $p_1 = p_2 = p_3$; 2) $p_1 > p_2 > p_3$;
3) $p_1 > p_2 = p_3$; 4) $p_1 = p_2 > p_3$.

9.2. В каких случаях сила давления жидкости на дно сосуда больше силы тяжести этой жидкости?



1) 1; 2) 2; 3) 3;
4) во всех трех случаях.

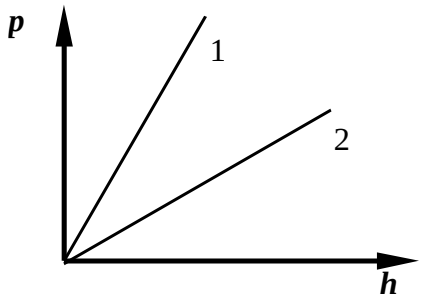
9.3. Как нужно изменить длину барометрической трубки, если ее наклонить под углом 60^0 к вертикали, чтобы можно было производить измерение атмосферного давления:

1) оставить без изменения; 2) уменьшить в 2 раза;
3) увеличить в 2 раза; 4) увеличить в 3 раза.

9.4. Гладкий деревянный кубик лежит на дне сосуда. Всплывет ли он, если в сосуд налить воду (вода не проникает под кубик)?

1) нет; 2) всплывет;
3) зависит от размера кубика; 4) всякое может быть.

9.5. На рисунке изображены графики зависимости гидростатического давления p от глубины h погружения для двух жидкостей 1 и 2. Найдите соотношение между весом P_1 тела в жидкости 1 и P_2 – весом этого же тела в жидкости 2. Погружение тел в жидкости при взвешивании полное.

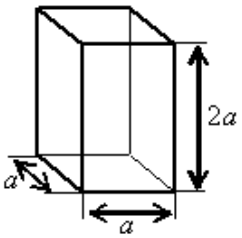


1) $P_1 = P_2$; 2) $P = 0$;
3) $P_1 > P_2$; 4) $P_1 < P_2$.

9.6. В первом сосуде налит 1 л воды, во втором – 2 л воды; высота поверхности воды от дна в первом сосуде 10 см, во втором – 5 см. В каком сосуде и во сколько раз давление на дно сосуда больше?

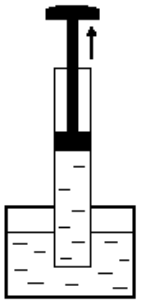
1) в первом, в 2 раза; 2) в первом, в 4 раза;

3) во втором, в 2 раза; 4) во втором, в 4 раза.



9.7. Аквариум, изображённый на рисунке, доверху наполнили водой. Найдите силу давления воды на дно аквариума. Плотность воды равна ρ. Атм. давление не учитывать.

1) $\rho g a$; 2) $\frac{\rho g a^2}{4}$; 3) $4\rho g a^2$; 4) $4\rho g a^3$.



9.8. Почему вода поднимается вслед за поршнем водяного насоса (см. рисунок)?

1) молекулы воды притягиваются молекулами поршня. Поэтому при подъеме поршня вверх вода движется за ним;
2) поршень своим движением увлекает воду;
3) при подъеме поршня вверх его давление на воду сверху становится равным нулю. Давление нижних слоев на верхние остается равным внешнему атмосферному давлению. Под действием силы давления снизу вода поднимается вверх;
4) при подъеме поршня между ним и водой образуется безвоздушное пространство. Вода обладает свойством заполнять пустое пространство и поэтому поднимается вслед за поршнем вверх.

9.9. Для чего в современных пассажирских самолетах при полетах на большой высоте понижают давление воздуха по сравнению с нормальным атмосферным давлением?

1) для большей комфортности условий пассажиров;
2) для уменьшения массы самолета с целью экономии горючего;
3) для уменьшения избыточного давления внутри самолета по сравнению с внешним атмосферным давлением;
4) для уменьшения массы воздуха в салоне с целью снижения расхода энергии на отопление.

9.10. В трубку длиной 17 см налиты ртуть, вода и масло. Трубка наклонена к горизонту под углом 30^0. Длина ртутного столбика 5 см, водяного – 8 см. Диаметр трубки 4 мм. Найти силу давления жидкостей на основание трубки.

Плотность ртути равна $13{,}6\cdot10^3$ кг/м^3; плотность воды - $1\cdot10^3$ кг/м^3; плотность масла – $0{,}9\cdot10^3$ кг/м^3. (0,05 Н)

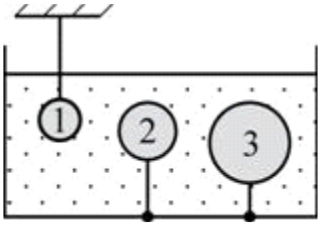
9.11. В сообщающиеся сосуды налита ртуть, а затем в левое колено налит столб масла высотой 20 см, а в правое – столб воды высотой 30 см. Найдите разность уровней ртути в сосудах. Плотность ртути равна $13{,}6\cdot10^3$ кг/м^3; плотность воды - $1\cdot10^3$ кг/м^3; плотность масла – $0{,}9\cdot10^3$ кг/м^3.

(8,8 мм)

9.12. В цилиндрический сосуд налита ртуть и сверху масло. Масса масла в 2 раза меньше массы ртути, а общая высота слоев равна 30 см. Определите давление жидкостей на дно сосуда. Плотность ртути 13,6 г/см^3, а масла– 0,9 г/см^3. (7,0 кПа)

9.13. К малому поршню гидравлического пресса приложена сила 300 Н, под действием которой за один ход он опускается на 30 см, вследствие чего большой поршень поднимается на 6 см. Какая сила давления передается при этом на большой поршень? (1500 Н)

- *Архимедова сила для жидкостей и газов. Закон Архимеда.*
- *Условия плавания тел.*



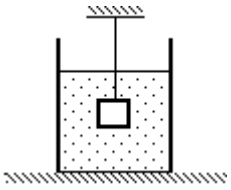
9.14. Справедливы ли при невесомости законы Паскаля и Архимеда?

1) оба закона не справедливы;
2) закон Паскаля справедлив, а закон Архимеда – нет;
3) закон Архимеда справедлив, а закон Паскаля – нет;
4) оба закона справедливы.

9.15. В воде находятся три шарика одинаковой массы, удерживаемые нитями (см. рисунок). При этом

1) на первый шарик действует наибольшая архимедова сила
2) на третий шарик действует наибольшая архимедова сила
3) архимедова сила, действующая на первый шарик, направлена вниз, а на второй и третий вверх
4) на все шарики действуют одинаковые архимедовы силы, так как их массы равны

9.16. Груз массой m = 2,0 кг, подвешенный на тонкой нити, целиком погружён в воду и не касается дна сосуда (см. рисунок). Модуль силы натяжения нити T = 13 Н. Найдите объём груза.



1) 7 л; 2) 0,7 л; 3) 2 л; 4) 3,4 л.

9.17. Пластиковый пакет с водой объемом 1 л полностью погрузили в воду. На него действует выталкивающая сила, равная

1) 0 2) 1 Н 3) 9 Н 4) 10 Н

9.18. Во время опыта по исследованию выталкивающей силы ученик в 3 раза уменьшил глубину погружения тела, не вынимая его из воды. При этом выталкивающая сила

1) не изменилась; 2) увеличилась в 3 раза;
3) уменьшилась в 3 раза; 4) увеличилась в 9 раз.

9.19. Стальной кубик, висящий на нити, целиком погружён в воду и не касается дна сосуда. Верхняя и нижняя грани кубика горизонтальны. Как изменятся давление воды на верхнюю грань кубика, а также модули силы Архимеда, действующей на кубик, и силы натяжения нити, если опустить кубик глубже, но так, чтобы он не касался дна сосуда?

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Давление воды на верхнюю грань кубика	Модуль силы Архимеда	Модуль силы натяжения нити

9.20. Человек находится под водой. Как изменяется сила Архимеда, действующая на человека при вдохе воздуха через трубку?

1) уменьшается; 2) увеличивается;

3) в пресной увеличивается, в соленой уменьшается;

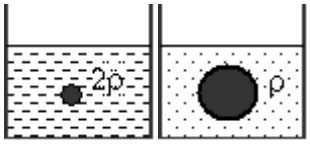
4) в пресной уменьшается, в соленой увеличивается.

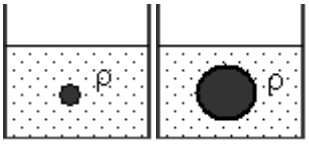
9.21. Каково соотношение масс m_1 плывущего корабля и m_2 воды, вытесненной подводной частью корабля?

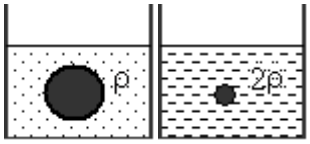
1) $m_1 = m_2$; 2) $m_1 > m_2$; 3) $m_1 < m_2$.

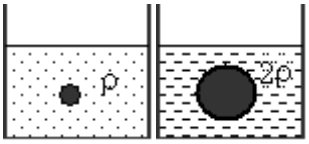
4) масса m_2 вытесненной воды равна массе части корабля, находящегося под водой.

9.22. Ученик изучает закон Архимеда, изменяя в опытах объем, погруженного в жидкость тела и плотность жидкости. Какую пару опытов он должен выбрать, чтобы обнаружить зависимость архимедовой силы от объема погруженного тела? (На рисунках указана плотность жидкости.)

1) 

2) 

3) 

4) 

9.23. Вес тела в воде в $n = 4/3$ раза меньше, чем в воздухе. Во сколько раз плотность тела больше плотности воды?

1) в 2 раза; 2) в 3 раза; 3) в 4 раза; 4) в 5 раз;

5) среди ответов нет правильного.

9.24. Однородное тело плавает на поверхности керосина так, что объем погруженной части составляет 0,7 всего объема тела. Определить объем погруженной части при плавании тела на поверхности воды. Плотность керосина $\rho_к = 0{,}8 \cdot 10^3$ кг/м^3, плотность воды $\rho_в = 10^3$ кг/м^3. $(0{,}56 \cdot V)$

9.25. Полый серебряный шар взвешивают в воздухе и керосине. Показания динамометра соответственно равны 2,1 и 1,9 Н. Определить объем

внутренней полости шара. Выталкивающей силой воздуха пренебречь. Плотность керосина 800 кг/м^3, плотность серебра $10{,}5\cdot10^3$ кг/м^3. (5 см^3)

9.26. Шарик, подвешенный на пружине, опускают в воду. Растяжение пружины уменьшается при этом в 1,5 раза. Вычислите плотность материала шарика. ($3\cdot10^3$ кг/м^3)

9.27. Тонкая однородная палочка шарнирно укреплена за верхний конец. Нижняя часть палочки погружена в воду, причем равновесие наступает тогда, когда палочка расположена наклонно к поверхности воды и в воде находится половина палочки. Определите плотность материала, из которого сделана палочка? (750 кг/м^3)

9.28. Стеклянный шарик объемом 1 см^3 равномерно падает в воде. При перемещении шарика на 10 м выделяется 0,17 Дж тепла. Найдите плотность стекла. Плотность воды 10^3 кг/м^3; g = 10 м/с^2. (2700 кг/м^3)

Домашнее задание

9.29. В стеклянной трубке, запаянной с одного конца, находятся воздух и столбик ртути, закрывающий воздух в трубке. Какие действия нужно произвести с этой трубкой для измерения давления атмосферного воздуха?

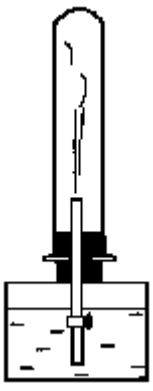
1) измерить длину h столба ртути и длину ℓ воздушного столба при вертикальном положении трубки;

2) измерить длину h столба ртути и длину ℓ воздушного столба при горизонтальном положении трубки;

3) измерить длину h столба ртути и длину ℓ воздушного столба при вертикальном и горизонтальном положениях трубки;

4) опустить открытый конец стеклянной трубки в чашку со ртутью и измерить высоту h ртутного стола в трубке при вертикальном положении.

9.30. Из стеклянной трубки откачали воздух и закрыли кран. Почему при открывании крана в трубке (см.рисунок), из которой откачан воздух, образуется водяной фонтан?



1) вода поступает в сосуд потому, что атмосферное давление больше давления разряженного воздуха в сосуде;

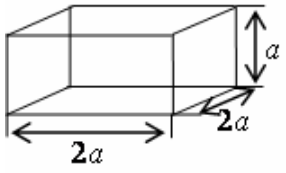
2) вода обладает свойством расширения и потому заполняет любое пустое пространство;

3) пустой сосуд втягивает воду;

4) воздух обладает способностью заполнять пустоту. Он стремится в трубку и вталкивает туда находящуюся на его пути воду.

9.31. Найдите давление воды на стенку цилиндрического сосуда с диаметром основания 20 см на расстоянии 5 см от дна. Объем воды в сосуде 10 л, плотность воды $1\cdot10^3$ кг/м^3 . ($2{,}6\cdot10^3$ Па)

9.32. Сосуд, изображённый на рисунке, доверху наполнили некоторой жидкостью. Найдите давление жидкости на дно сосуда. Атм. давление не учитывать. Плотность жидкости равна ρ.



1) $\rho g a$; 2) $2\rho g a$; 3) $2\rho g a^2$; 4) $2\rho g a^3$.

9.33. Малый поршень гидравлического пресса опускается за один ход на 25 см, а большой поднимается на 5 мм. Какова сила давления, действующая на большой поршень, если к малому поршню приложена сила 200 Н? Найдите работу, совершаемую за один ход поршня.

(10 кН; 50Дж)

9.34. В стакане с водой плавает кусок льда с впаянной внутрь деревянной щепкой. Как изменится уровень воды в стакане, когда лед растает?

1) уровень воды увеличится; 2) уровень воды уменьшится;
3) уровень воды не изменится; 4) всякое может быть.

9.35. При взвешивании груза в воздухе показание динамометра равно 2 Н. При опускании груза в воду показание динамометра уменьшается до 1,5 Н. Выталкивающая сила равна

1) 0,5 Н; 2) 1,5 Н; 3) 2 Н; 4) 3,5 Н.

9.36. В стакане с водой плавает кусок льда со впаянной внутрь свинцовой дробинкой. Как изменится уровень воды в стакане, когда лед растает?

1) уровень воды увеличится; 2) уровень воды уменьшится;
3) уровень воды не изменится; 4) всякое может быть.

9.37. Теплоход переходит из устья Волги в соленое Каспийское море. При этом архимедова сила, действующая на теплоход:

1) уменьшается; 2) не изменяется; 3) увеличивается;
3) уменьшается или увеличивается в зависимости от размера теплохода.

9.38. Алюминиевый и железный шары одинаковой массы уравновешены на рычаге. Нарушится ли равновесие, если шары погрузить в воду?

1) не нарушится; 2) алюминиевый шар опустится;
3) железный шар опустится; 4) всякое может быть.

9.39. Тело плавает на границе двух жидкостей. Плотность тяжелой жидкости в 2,5 раза больше плотности тела, а плотность легкой – в 2 раза меньше плотности тела. Какая часть объема тела погружена в тяжелую жидкость? (25 %)

9.40. Найдите массу золота в изделии, изготовленном из сплава золота с серебром. Вес изделия в воздухе 25,4 Н, в воде 23,4 Н. Плотность золота 19,3 г/см^3, серебра 10,5 г/см^3; g = 10 м/с^2. (965 г)

9.41. Один конец нити закреплен на дне, а второй прикреплен к пробковому поплавку. При этом ¾ всего объема поплавка погружено в воду. Определите силу натяжения нити, если масса поплавка равна 2 кг. Плотность пробки 300 кг/м^3; g = 10 м/с^2. (30 Н)

Занятие 10. *Механические колебания и волны*

- *Колебательное движение. Гармонические колебания. Период, частота, циклическая частота колебаний.*
- *Уравнение гармонического колебания. Смещение, амплитуда, фаза гармонического колебания.*
- *Математический маятник. Пружинный маятник. Формулы для периодов колебаний математического и пружинного маятников.*

10.1. Максимальное смещение колеблющейся точки равно 2 см. Частота колебаний 0,5 Гц, смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени равно 1 см. Уравнение колебания имеет вид:

1) $x = 0{,}5\sin 2t$ (см); 2) $x = \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (см);

3) $x = 2\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (см); 4) $x = 2\sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$ (см).

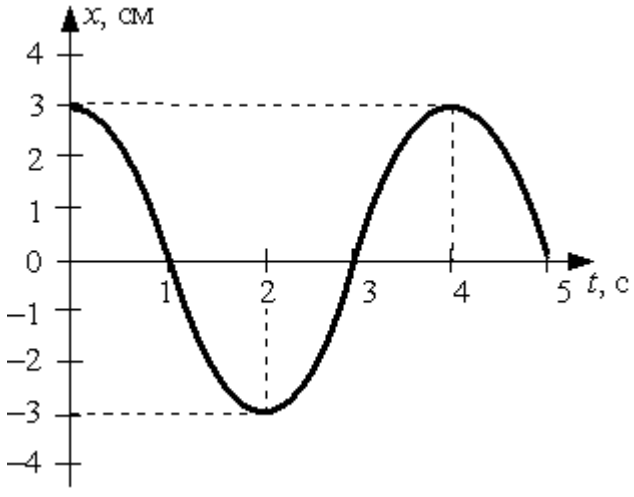
10.2. Уравнение колебаний точки имеет вид $x = 6\sin 50\pi t$ (см). Указать величину амплитуды колебания, частоту, период и начальную фазу. Вычислить: 1) величину смещения для фазы $\pi/6$; 2) наибольшее значение скорости колеблющейся точки.

(A = 6 см; ν = 25 Гц; T = 0,04 с; x_1 = 3 см; υ = 9,42 м/с)

10.3. Через сколько секунд от начала движения точка, совершающая колебания по закону $x = A\cos\omega t$, сместится от первоначального положения на половину амплитуды? Период колебаний 24 с. (4 с)

10.4. Амплитуда колебаний точки струны 1 мм, частота 1 кГц. Какой путь пройдет точка за 0,2 с? (0,8 м)

10.5. При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза $x(t)=A\sin(2\pi tT+\varphi_0)$ изменяется с течением времени t, как показано на рисунке. Период T и амплитуда колебаний A равны соответственно:



1) T = 2 с, A = 6 см;
2) T = 3 с, A = 3 см;
3) T = 4 с; A = 3 см;
4) T = 5 с, A = 6 см.

10.6. Скорость тела, совершающего гармонические колебания, меняется с течением времени в соответствии с уравнением $\upsilon = 3\cdot10^{-2}\sin 2\pi t$, где все величины выражены в СИ. Какова амплитуда колебаний скорости?

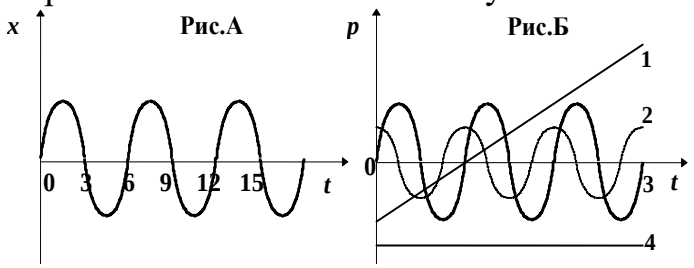
1) $3\cdot10^{-2}$ м/с; 2) $6\cdot10^{-2}$ м/с; 3) 2 м/с; 4) 2π м/с.

10.7. Подвешенный на нити грузик совершает гармонические колебания. В таблице представлены координаты грузика через одинаковые промежутки времени. Какова примерно максимальная скорость грузика?

t (с)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
x (см)	4	2	0	2	4	2	0	2

1) 1,24 м/с; 2) 0,31 м/с; 3) 0,6м/с; 4) 0,4 м/с.

10.8. На рис. А представлен график зависимости координаты тела от времени при гармонических колебаниях. Какой из графиков на рис. Б выражает зависимость импульса колеблющегося тела от времени?



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

10.9. Математический маятник длиной ℓ совершает гармонические колебания. Как изменится частота колебаний, если длину маятника увеличить вдвое?

1) не изменится; 2) увеличится в два раза;
3) уменьшится в два раза; 4) увеличится в $\sqrt{2}$ раз;
5) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.

10.10. Период колебаний математического маятника на Земле равен T. Каким станет период его колебаний, если его перенести на Луну и увеличить его массу в шесть раз (ускорение свободного падения на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле)?

1) увеличится в 6 раз; 2) уменьшится в $\sqrt{6}$ раз;
3) не изменится; 4) увеличится в $\sqrt{6}$ раз.

10.11. Во сколько раз уменьшится период колебаний шарика на резиновом подвесе, если его укоротить, отрезав 75% его длины?

(Уменьшится в 2 раза)

10.12. Часы с маятником длиной 1 м за сутки отстают на 1 час. Что надо сделать с длиной маятника, чтобы часы не отставали?

(Укоротить длину маятника на 8 см)

10.13. Когда груз, совершающий колебания на вертикальной пружине, имел массу m_1, период колебаний был равен 4 с, а когда его масса стала равной m_2 , период стал равен 5 с. Каким будет период, если масса груза будет равна сумме масс $m_1 + m_2$? Массы m_1 и m_2 неизвестны. (6,4 с)

10.14. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила величиной $F = 9$ Н (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке.

Жёсткость первой пружины k_1 = 300 Н/м. Жёсткость второй пружины k_2 = 600 Н/м. Удлинение второй пружины равно

1) 1 см; 2) 1,5 см; 3) 3 см; 4) 4,5 см.

10.15. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила (см. рисунок к предыдущему тесту). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке. Жёсткость первой пружины k_1 = 300 Н/м. Жёсткость второй пружины k_2 = 600 Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Модуль силы F равен

1) 4 Н; 2) 6 Н; 3) 12 Н; 4) 18 н.

10.16. Невесомая недеформированная пружина лежит на горизонтальном столе. Один её конец закреплен, а другой касается бруска массой M = 0,1 кг, находящегося на том же столе. Брусок сдвигают вдоль оси пружины, сжимая пружину на Δx = 1 см, и отпускают. При последующем движении брусок приобретает максимальную скорость, равную 1 м/с. Определите жёсткость пружины. Трение не учитывать.

1) 100 Н/м; 2) 500 Н/м; 3) 1000 Н/м; 4) 1500 Н/м.

10.17. Период колебаний груза, подвешенного к пружине, равен T_0. Если две такие пружины соединить последовательно и подвесить то же тело, период колебаний будет равен:

1) $2T_0$; 2) $T_0\sqrt{2}$; 3) $T_0/2$; 4) $T_0/\sqrt{2}$; 5) T_0.

10.18. Горизонтально расположенная невесомая пружина с жёсткостью k = 1000 Н/м находится в недеформированном состоянии. Один её конец закреплён, а другой касается бруска массой M = 0,1 кг, находящегося на горизонтальной поверхности. Брусок сдвигают, сжимая пружину, и отпускают. На какую длину Δx была сжата пружина, если после отпускания бруска его скорость достигла величины υ = 1 м/с? Трение не учитывать

1) 1 см; 2) 2 см; 3) 3 см; 4) 4 см.

10.19. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила F (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке. Жёсткость первой пружины k_1 = 300 Н/м. Жёсткость второй пружины k_2 = 600 Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Модуль силы F равен

1) 4 Н; 2) 6 Н; 3) 12 Н; 4) 18 Н

- *Превращения энергии при гармонических колебаниях.*
- *Вынужденные колебания. Резонанс. Графическая зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы.*

10.20. Груз массой m на пружине, совершая свободные колебания, проходит положение равновесия со скоростью υ. Через половину периода колебаний

он проходит положение равновесия, двигаясь в противоположном направлении с такой же по модулю скоростью υ. Чему равен модуль изменения суммы кинетической и потенциальной энергий груза за это время?

1) $m\upsilon^2$; 2) $2m\upsilon^2$; 3) $\frac{m\upsilon^2}{2}$; 4) 0.

10.21. Полная энергия гармонически колеблющегося тела равна W_0. Максимальная сила, действующая на тело, равна F_0. Период колебаний тела T, начальная фаза равна нулю. Уравнение гармонического колебания имеет вид:

1) $\frac{W_0}{F_0}\cos\frac{2\pi}{T}t$; 2) $\frac{F_0}{W_0}\cos\frac{2\pi}{T}t$;

3) $\frac{F_0}{2W_0}\cos\frac{2\pi}{T}t$; 4) $\frac{2W_0}{F_0}\cos\frac{2\pi}{T}t$;

5) $\frac{W_0}{2F_0}\cos\frac{2\pi}{T}t$.

10.21. Максимальная потенциальная энергия пружинного маятника равна 0,8 мДж. Чему будет равна его потенциальная энергия при смещении, равном половине максимального?

1) 0,4 мДж; 2) 0,2 мДж; 3) 0,16 мДж; 4) 1,6 мДж.

10.22. Скорость математического маятника массой 20 г при прохождении им положения равновесия равна 5 см/с. Чему равна его потенциальная энергия в положении максимального отклонения?

1) 25 мкДж; 2) 0,25 мДж; 3) 5 мкДж; 4) 2,5 мкДж.

10.23. Уравнение колебаний груза на пружине, коэффициент жесткости которой равен 10 Н/м, имеет вид:

$$x = 10\sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{см}.$$

Полная механическая энергия груза равна

1) 500 Дж; 2) 1000 Дж; 3) 50 мДж; 4) 100 мДж.

10.24. Массивный груз, подвешенный к потолку на пружине, совершает вертикальные свободные колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как ведёт себя потенциальная энергия пружины, кинетическая энергия груза, его потенциальная энергия в поле тяжести, когда груз движется вверх от положения равновесия?

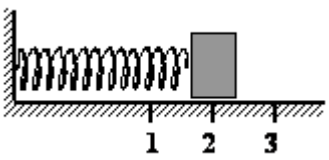
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия пружины	Кинетическая энергия груза	Потенциальная энергия груза в поле тяжести

10.25. Груз изображённого на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как меняется кинетическая энергия груза маятника, потенциальная энергия и жёсткость пружины при движении груза маятника от точки 2 к точке 1?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия груза маятника	Потенциальная энергия пружины маятника	Жёсткость пружины

10.26. Груз изображённого на рисунке к предыдущему заданию пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как меняется кинетическая энергия груза маятника, модуль скорости груза и жёсткость пружины при движении груза маятника от точки 2 к точке 1?
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия груза маятника	Модуль скорости груза	Жёсткость пружины

- *Волны в упругой среде. Характеристики волны: длина волны, скорость распространения. Связь длины волны со скоростью ее распространения.*
- *Продольные и поперечные волны. В каких средах они возникают?*
- *Звуковые волны. Характеристики звука: громкость, высота тона.*

10.27. Бегущая волна

1) переносит вещество; 2) переносит массу;
3) не переносит импульс; 4) переносит энергию .

10.28. При переходе волны из одной среды в другую скорость ее распространения уменьшилась на 30 %. Как при этом изменилась длина волны?

1) увеличилась на 30 %; 2) уменьшилась на 30 %;
3) не изменилась; 4) уменьшилась на 70 %.

10.29. Точки, находящиеся на одном луче и удаленные от источника волны на 12 м и 15 м, колеблются с разностью фаз $3\pi/2$. Чему равна длина волны?

1) 4 м; 2) 8 м; 3) 12 м; 4) 6 м.

10.30. При увеличении периода колебаний источника волны в 4 раза длина волны

1) увеличится в 4 раза; 2) не изменится;
3) уменьшится в 2 раза; 4) уменьшится в $\sqrt{2}$ раза.

10.31. Какие из перечисленных волн являются поперечными?

1) волны на поверхности воды и звуковые волны в толще воды;
2) волны вдоль натянутой струны и звуковые волны в воздухе;
3) волны на поверхности воды и волны вдоль натянутой струны;
4) звуковые волны в воздухе и звуковые волны в стали;
5) среди ответов нет правильного.

10.32. Человеческое ухо может воспринимать звуки частотой от 20 до 20 000 Гц. Какой диапазон длин волн соответствует интервалу слышимости звуковых колебаний? Скорость звука в воздухе примите равной 340 м/с.

1) от 20 до 20 000 м; 2) от 6800 до 6 800 000 м;
3) от 0,06 до 58,8 м; 4) от 17 до 0,017 м.

10.33. На каком расстоянии от горы находился человек, если он услышал эхо собственного крика через 5 секунд? Скорость звука в воздухе 330 м/с.

1) ~ 330 м; 2) ~ 495 м;
3) ~ 660 м; 4) ~ 825 м;
5) ~ 990 м; 6) ~ 1320 м;
7) ~ 1650 м; 8) Среди ответов нет правильного.

10.34. Звук, имеющий длину волны λ, проходит из воздуха в среду, скорость звука в которой в 4 раза больше, чем в воздухе. Какова будет длина волны звука в этой среде?

1) 16 λ; 2) 4 λ;
3) 2 λ; 4) λ;
5) $\lambda/2$; 6) $\lambda/4$;
7) среди ответов нет правильного.

10.35. По натянутой струне бежит поперечная волна, имеющая частоту ν и амплитуду *A*. Как может при этом зависеть от времени *t* поперечная координата *X* некоторой точки на струне?

1) $x = A\cos(2\pi\nu t)$;
2) $x = A\sin(\nu t)$;
3) $x = A/2\cos(2\pi\nu t)$;
4) $x = 2A\sin(2\pi\nu t)$;
5) $x = A\cos(\nu t/\pi)$;
6) среди ответов нет правильного.

10.36. За 5 с поплавок удочки совершает 15 колебаний. Расстояние между соседними горбами волны составляет 1,1 м. Какова скорость распространения волны? (3,3 м/с)

10.37. По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Каковы период и частота колебаний бакена, если длина волны 3 м? (0,5 с; 2 Гц)

Домашнее задание

10.38. Первая пружина имеет жесткость 20 Н/м, вторая – 60 Н/м. Обе пружины растянуты на 1,5 см. Определите отношение потенциальных энергий. (3)

10.39. На какое расстояние надо оттянуть груз массой 500 г от положения равновесия, чтобы он, будучи прикреплен к пружине жесткостью 0,2 кН/м, проходил через положение равновесия со скоростью 10 м/с? (0,5 м)

10.40. Пружинный маятник вывели из положения равновесия и отпустили. Через какое минимальное время, начиная с начала колебания, его потенциальная энергия станет равна кинетической, если масса маятника 100 г, а жесткость пружины 10 Н/м? (0,08 с)

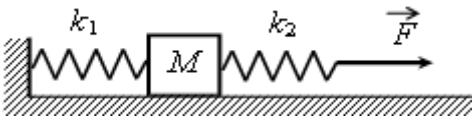
10.41. Груз изображённого на рисунке к тесту 10.25 пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как меняется потенциальная энергия пружины маятника, кинетическая энергия груза и жёсткость пружины при движении груза маятника от точки 1 к точке 2? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия пружины маятника	Кинетическая энергия груза	Жёсткость пружины

10.42. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила *F* (см. рисунок). Система покоится. Между кубиком и опорой трения нет. Левый край первой пружины прикреплён к стенке.



Жёсткость первой пружины k_1 = 300 Н/м. Жёсткость второй пружины k_2 = 600 Н/м. Удлинение второй пружины равно 2 см. Модуль силы F равен

1) 4 Н; 2) 6 Н; 3) 12 Н; 4) 18 Н.

10.43. Массивный груз, подвешенный к потолку на пружине, совершает вертикальные свободные колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как ведёт себя потенциальная энергия пружины, кинетическая энергия груза, его потенциальная энергия в поле тяжести, когда груз движется вниз от положения равновесия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия пружины	Кинетическая энергия груза	Потенциальная энергия груза в поле тяжести

10.44. Когда наблюдатель воспринимает по звуку, что самолет находится в зените, он видит его под углом 73^0 к горизонту (tg 73^0 =3,2709). С какой скоростью летит самолет? Скорость звука 340 м/с. (100 м/с)

10.45. Звук взрыва, произведенного в воде вблизи поверхности, приборы, установленные на корабле и принимающие звук по воде, зарегистрировали на 45 с раньше, чем он пришел по воздуху. На каком расстоянии от корабля произошел взрыв? Скорость звука в воде 1400 м/с, в воздухе 340 м/с. (20 км)

10.46. Молотком по железнодорожному рельсу ударяют на расстоянии 1,068 км от наблюдателя. Приложив ухо к рельсу, наблюдатель услышал звук на 3 с раньше, чем он дошел к нему по воздуху. Найдите скорость звука в стали, если скорость звука в воздухе равна 340 м/с. (7565 м/с)

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Занятие 11. *Основные положения молекулярно-кинетической теории газов*

- *Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размер молекул.*
- *Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Вычисление массы молекулы.*
- *Идеальный газ. Параметры состояния идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного*

движения молекул идеального газа. Концентрация молекул газа. Плотность. Закон Дальтона.

- *Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией поступательного движения молекул газа. Абсолютная шкала температур. Абсолютный нуль. Формула, связывающая абсолютную температуру и температуру по шкале Цельсия. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа.*

11.1. Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что
1) увеличивается скорость движения частиц;
2) увеличивается взаимодействие частиц;
3) тело при нагревании расширяется;
4) уменьшается скорость движения частиц.

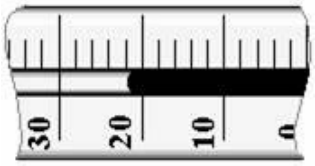
11.2. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется в основном скоростью …
1) испарения; 2) диффузии; 3) броуновского движения;
4) конвекционного переноса воздуха.

11.3. В 1 кг воды содержится:
1) 55,5 моль ($3{,}3\cdot10^{25}$ молекул); 2) 100 моль ($6\cdot10^{23}$ молекул);
3) 18 моль ($18\cdot10^{23}$ молекул); 4) 1 моль (10^{23} молекул).

11.4. В 1 кг спирта C_2H_5OH содержится:
1) 55,5 моль ($3{,}3\cdot10^{25}$ молекул); 2) 100 моль ($6\cdot10^{23}$ молекул);
3) 21,7 моль ($1{,}3\cdot10^{25}$ молекул); 4) 1 моль (10^{23} молекул).

11.5. Определите массу смеси, состоящей из двух молей воды (H_2O) и одного моля спирта (C_2H_5OH):
1) 3 г; 2) 18 г; 3) 82 г; 4) 64 г.

11.6. На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра. Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.



1) 21 °C; 2) 22 °C; 3) 275 К; 4) 295 К.

11.7. Броуновским движением является
1) беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе
2) беспорядочное движение мошек, роящихся вечером под фонарем
3) проникновение питательных веществ из почвы в корни растений
4) растворение твердых веществ в жидкостях

11.8. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует
1) только модели строения газов;
2) только модели строения аморфных тел;

3) моделям строения газов и жидкостей;
4) моделям строения газов, жидкостей и твердых тел.

11.9. Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются). Это утверждение соответствует модели
1) только твердых тел; 2) только жидкостей;
3) твердых тел и жидкостей; 4) газов, жидкостей и твердых тел.

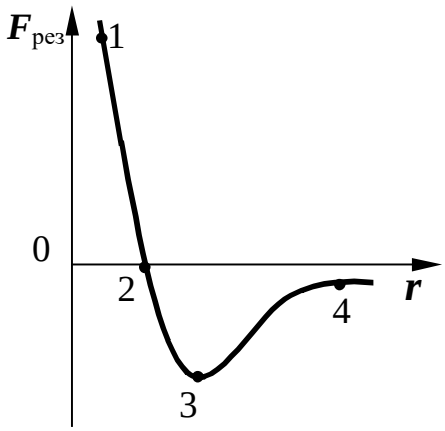
11.10.В жидкостях частицы совершают колебания возле положения равновесия, сталкиваясь с соседними частицами. Время от времени частица совершает «прыжок» к другому положению равновесия. Какое свойство жидкостей можно объяснить таким характером движения частиц?
1) малую сжимаемость; 2) текучесть; 3) давление на дно сосуда;
4) изменение объема при нагревании.

11.11. Частицы вещества участвуют в непрерывном тепловом хаотическом движении. Это положение молекулярно-кинетической теории строения вещества относится к
1) газам и твердым телам; 2) твердым телам и жидкостям;
3) газам и жидкостям; 4) газам, жидкостям и твердым телам.

11.12. Ниже приведено описание одного явления: «Быстро пролетают в поле зрения микроскопа мельчайшие частицы, почти мгновенно меняя направление движения. Медленнее передвигаются более крупные частицы, но и они постоянно меняют направление движения. Большие частицы практически толкутся на месте». Какое явление описано в этом тексте?
1)диффузия; 3) теплопроводность;
2) броуновское движение; 4) конвекция.

11.13. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наименьшая при прочих равных условиях:
1) раствор медного купороса и вода;
2) пары эфира и воздух;
3) свинцовая и медная пластины;
4) вода и спирт.

11.14. На графике представлена зависимость проекции результирующей силы взаимодействия между молекулами от расстояния между ними. В какой точке силы притяжения и отталкивания равны по модулю? Укажите номера этих точек:
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.



11.15. Сравните давления кислорода и водорода при одинаковых концентрациях молекул и равных средних квадратичных скоростях их движения.
1) давление кислорода в 16 раз больше;
2) давление кислорода в 8 раз меньше;
3) давление кислорода в 16 раз меньше;
4) давление кислорода в 8 раз больше.

11.16. Во сколько раз изменится давление одноатомного газа при уменьшении его объема в три раза и увеличении средней кинетической энергии молекул в 2 раза?

1) не изменится; 2) увеличится в 6 раз;
3) уменьшится в 3 раза; 4) увеличится в 2 раза.

11.17. При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул кислорода равна 500 м/с?

1) 320К; 2) 430 К; 3) 300 К; 4) 610 К.

11.18. Давление 10^5 Па создается молекулами газа массой 3×10^{-26} кг при концентрации 10^{25} м $^{-3}$. Чему равна среднеквадратичная скорость молекул?

1) 1 мм/с; 2) 1 см/с; 3) 300 м/с; 4) 1000 м/с.

11.19. В сосуде, объем которого можно изменять, находится разреженный газ. Как изменятся при увеличении объема сосуда следующие три величины: температура газа, его давление, концентрация молекул газа?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура газа	Давление газа	Концентрация молекул газа

- *Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона). Универсальная газовая постоянная.*

11.20. В результате охлаждения и расширения идеального одноатомного газа его давление уменьшилось в 4 раза, а концентрация его молекул уменьшилась в 2 раза. При этом средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа

1) уменьшилась в 4 раза; 2) уменьшилась в 2 раза;
3) уменьшилась в 8 раз; 4) не изменилась.

11.21. При температуре T_0 и давлении p_0 один моль идеального газа занимает объем V_0. Каков объем двух молей этого газа при давлении $2p_0$ и температуре $2T_0$?

1) $4V_0$; 2) $2V_0$; 3) V_0; 4) $6V_0$.

11.22. Какая масса воздуха (μ = 0,029 кг/моль) потребуется, чтобы наполнить камеру шины автомобиля, если объем камеры 12 л? Наполнение камеры производится при 27 ^{0} С до давления 2,2 атм.

1) 31 г; 2) 64 г; 3) 12 г; 4) 29 г.

Домашнее задание

11.23. Хаотичность теплового движения молекул газа приводит к тому, что
1) плотность газа одинакова во всех местах занимаемого им сосуда;
2) плотность вещества в газообразном состоянии меньше плотности этого вещества в жидком состоянии;
3) газ гораздо легче сжать, чем жидкость;
4) при одновременном охлаждении и сжатии газ превращается в жидкость.

11.24 . Какая-либо упорядоченность в расположении частиц вещества отсутствует. Это утверждение соответствует модели строения
1) только газа;
2) только жидкости;
3) только твердого тела;
4) газа, жидкости и твердого тела.

11.25. Одним из подтверждений положения молекулярно-кинетической теории строения вещества о том, что частицы вещества хаотично движутся, может служить
А — возможность испарения жидкости при любой температуре;
Б — зависимость давления столба жидкости от глубины;
В — выталкивание из жидкости погруженных в нее тел.
Какие из утверждений правильны?
1) только А; 3) только А и Б;
2) только Б; 4) только Б и В.

11.26. Явление диффузии в жидкостях свидетельствует о том, что молекулы жидкостей
1) движутся хаотично;
2) притягиваются друг к другу;
3) состоят из атомов;
4) колеблются около своих положений равновесия.

11.27. В баллоне находится масса $m_1 = 10$ кг газа при давлении $p_1 = 10$ МПа. Какую массу газа взяли из баллона, если давление стало $p_2 = 2{,}5$ МПа? Температуру газа считать постоянной.

1) 7,5 кг; 2) 15 кг; 3) 10 кг; 4) 2,5 кг.

11.28. Установите соответствие между физическими константами и их размерностями.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ ИХ РАЗМЕРНОСТИ
А. Постоянная Больцмана 1) К·м /(моль·Н)
Б. Универсальная газовая постоянная 2) Вт·с/К
3) К/(Вт·с)
4) Дж/ (моль·К)

А	Б

11.29. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ ДЛЯ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ
А. Давление	1) калориметр
Б. Температура	2) термометр
	3) манометр
	4) динамометр

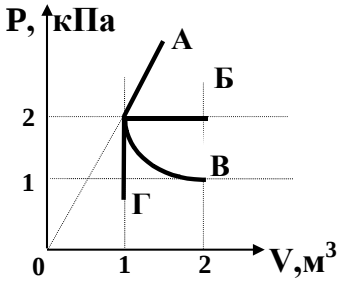
А	Б

11. 30. Два сосуда, содержащие одинаковые массы одного газа, соединены трубкой с краном. В первом сосуде давление $p_1 = 5 \cdot 10^3$Па, во втором – $p_2 = 8 \cdot 10^3$Па. Какое давление установится после открытия крана, если температура останется неизменной?

1) 6150 Па; 2) 12300 Па; 3) 3000 Па; 4) 8130 Па.

Занятие 12. *Изопроцессы в газах*

- *Изотермический и изобарический процессы. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака для идеальных газов. Графики этих процессов в координатах p–V, p–T, V–T.*
- *Изохорический процесс. Закон Шарля. График этого процесса в координатах p–V, p–T, V–T.*
- *Объединенный газовый закон.*



12.1. Какой из графиков, изображенных на рисунке, соответствует процессу, проведенному при постоянной температуре газа?

1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г.

12.2. При изобарном нагревании водорода массой 2 г, находившегося в начале процесса под давлением 83 кПа, его температура возросла от 200 К до 500 К. Его объем при этом

1) не изменился;
2) увеличился на 0,03 м^3;
3) уменьшился в 2,5 раза;
4) увеличился на 20 л.

12.3. При сжатии газа при постоянной температуре его объем уменьшился с 8 до 5 л, а давление повысилось на 60 кПа. Первоначальное давление газа равно

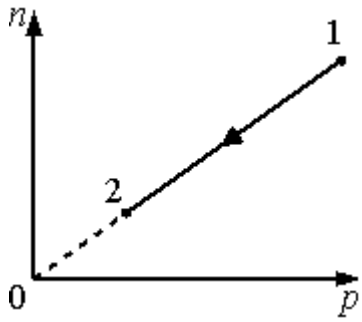
1) 100 кПа; 2) 200 кПа; 3) 500 кПа; 4) 600 кПа.

12.4. При увеличении давления в 1,5 раза объем газа уменьшился на 30 мл. T = const. Первоначальный объем газа равен …

1) 90 мл; 2) 15 мл; 3) 30 мл; 4) 10 мл.

12.5. Воздух медленно сжимают в цилиндре под поршнем. Стенки цилиндра и поршень изготовлены из тонкого, но прочного металла. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом под поршнем?

1) Tp=const; 2) V / T=const; 3) V·p=const;
4) p / T·=const.



12.6. При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 концентрация молекул n пропорциональна давлению p (см. рисунок). Масса газа в процессе остаётся постоянной.

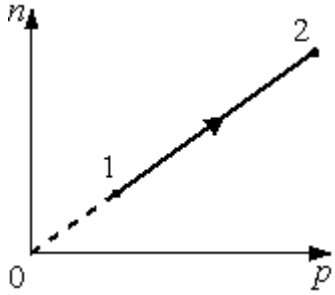
Утверждается, что в данном процессе

А**.** плотность газа возрастает.

Б. происходит изотермическое расширение газа.

1) верно только А; 2) верно только Б;
3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

12.7. При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 концентрация молекул n пропорциональна давлению p (см. рисунок). Масса газа в процессе остается неизменной.



Утверждается, что в данном процессе

А. плотность газа возрастает.

Б. происходит изотермическое сжатие газа.

Из этих утверждений

1) верно только А; 2) верно только Б;
3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

12.8. На рисунке в координатах «температура Т – плотность газа ρ» представлен график процесса перехода постоянной массы идеального газа из состояния 1 в состояние 2. В ходе процесса

А. происходит изобарическое расширение газа

Б. концентрация молекул газа не меняется

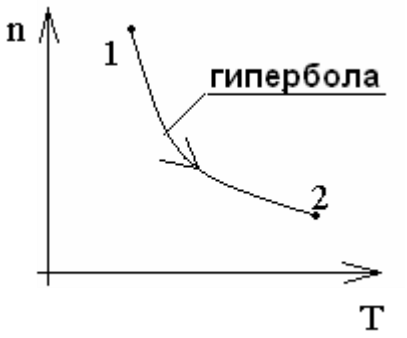
Из этих утверждений

1) верно только А; 2) верно только Б
3) оба утверждения верны;
4) оба утверждения неверны.

12.9. На рисунке в координатах «температура Т – плотность газа ρ» представлены два совпадающих графика процессов перехода постоянных масс двух разных идеальных газов из состояния 1 в состояние 2 для первого газа и из состояния 1′ в состояние 2′ для второго газа. Приведенные графики

А. являются графиками изобарических расширений соответствующих газов
Б. совпадают лишь при условии одинаковости молярных масс газов
Из этих утверждений
1) верно только А; 2) верно только Б;
3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

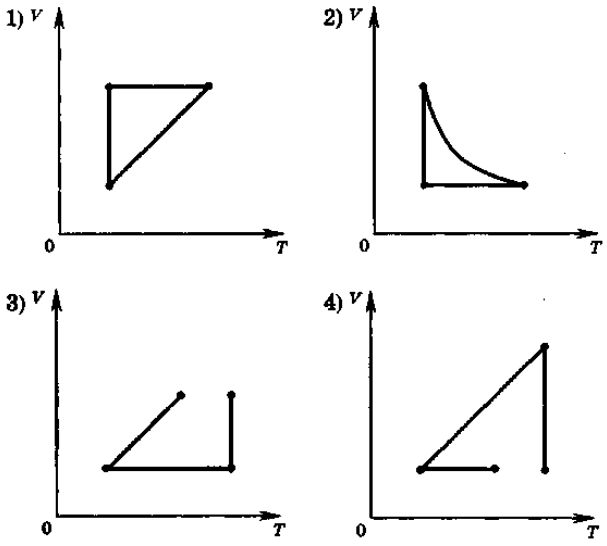
12.10. На рисунке в координатах «температура Т - количество молекул в единице объёма n» представлен график процесса перехода постоянной массы идеального газа из состояния 1 в состояние 2. В ходе процесса



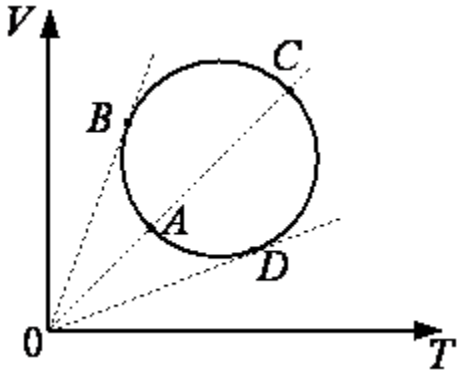
А. происходит изобарическое сжатие газа
Б. давление газа убывает
Из этих утверждений
1) верно только А; 2) верно только Б;
3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

12.11. В сосуде неизменного объема находится идеальный газ в количестве 2 моль. Как надо изменить абсолютную температуру сосуда с газом при добавлении в сосуд еще одного моля газа, чтобы давление газа на стенки сосуда увеличилось в 3 раза?
1) уменьшить в 3 раза;
2) увеличить в 3 раза;
3) уменьшить в 2 раза;
4) увеличить в 2 раза.

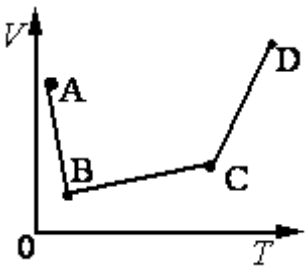
12.12. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях *V-T* соответствует этим изменениям состояния газа?



12.13. Зависимость объёма идеального газа от температуры показана на *VT*-диаграмме (см. рисунок). В какой из точек давление газа максимально? Масса газа постоянна.
1) *A*; 2) *B*; 3) *C*; 4) *D*.



12.14. .В сосуде находится идеальный газ. Процесс изобарного изменения состояния газа показан на диаграмме (см. рисунок). Масса газа в процессе изменялась. В какой из точек диаграммы масса газа имеет наименьшее значение?

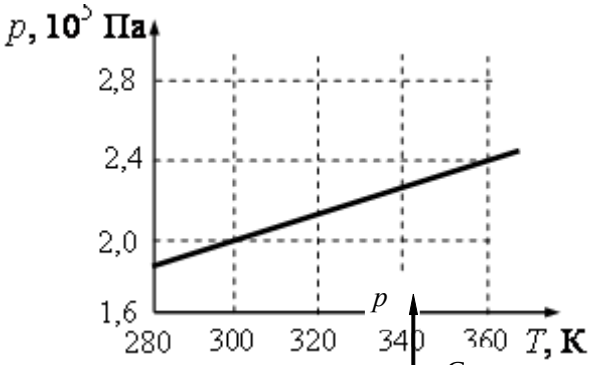


1) A; 2) B; 3) C; 4) D.

12.15. Какова начальная температура воздуха, если при нагревании его на 3 К при неизменном давлении объем увеличился на 1% от первоначального?

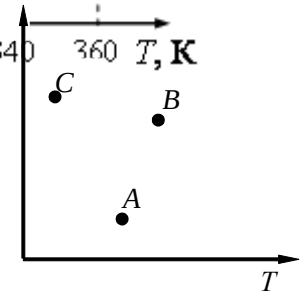
1) 27 ^{0}C; 2) 23 ^{0}C; 3) 17 ^{0}C; 4) 33 ^{0}C.

12.16. На рисунке показан график изменения давления 32 моль газа при изохорном нагревании. Каков объём этого газа?



1) 0,2 м^3; 2) 0,4 м^3; 3) 0,5 м^3; 4) 0,6 м^3.

12.17. Объемы трех состояний одной и той же массы идеального газа, обозначенных на графике точками *A*, *B* и *C* на диаграмме *p* – *T*, связаны между собой соотношением:

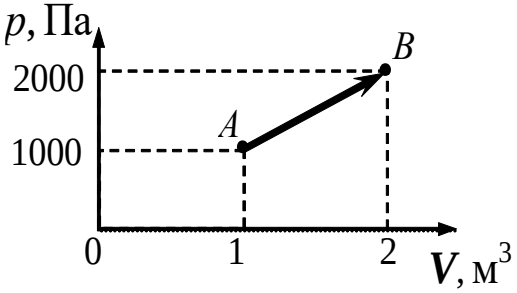


1) $V_A > V_B > V_C$; 2) $V_A < V_B < V_C$;
3) $V_C > V_B$, $V_B < V_A$; 4) $V_A < V_B$, $V_B > V_C$.

12.17. При какой температуре находился газ в закрытом сосуде, если при нагревании его на 140 К давление возросло в 1,5 раза?

1) 7 ^{0}C; 2) 17 ^{0}C; 3) 10 ^{0}C; 4) 27 ^{0}C.

12.18. При переходе из состояния А в состояние В (см. рисунок) температура идеального газа:



1) увеличилась в 2 раза;
2) увеличилась в 4 раза;
3) уменьшилась в 2 раза;
4) уменьшилась в 4 раза.

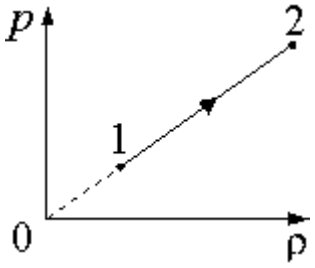
12.19. При уменьшении объема газа в 2 раза давление увеличилось на 120 кПа и абсолютная температура возросла на 10 %. Каким было первоначальное давление?

1) 100 кПа; 2) 200 кПа; 3) 150 кПа; 4) 80 кПа.

12.20. При всплывании пузырька воздуха со дна озера на поверхность объем пузырька увеличивается в 4 раза. Температура воды на дне озера на 4 ^{0}C меньше, чем у поверхности. Атмосферное давление 101,3 кПа, плотность воды считать постоянной и равной 10^3 кг/м^3. Температура у поверхности озера 20 ^{0}C. Найти глубину озера. (30,4 м)

Домашнее задание

12.21. При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление газа пропорционально его плотности. Масса газа в процессе остаётся постоянной.



Утверждается, что в этом процессе

А. происходит изотермическое сжатие газа.

Б**.** концентрация молекул газа увеличивается.

1) верно только А; 2) верно только Б;

3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

12.22. В сосуде находится 3 моль гелия. Что произойдет с давлением газа на стенки сосуда,

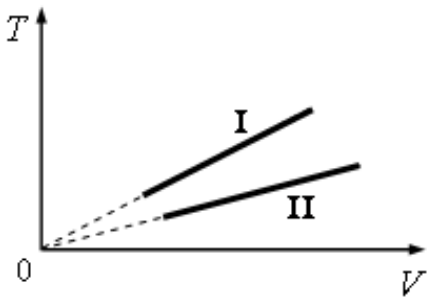
температурой и объемом газа при его изотермическом расширении?

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

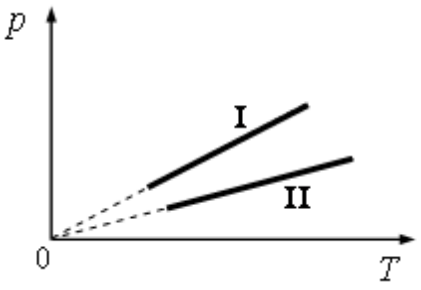
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А. Давление газа	1) увеличивается
Б. Температура газа	2) уменьшается
В. Объем газа	3) не изменяется

А	Б	В

12.23. В трубке, закрытой с одного конца, столбик воздуха заперт столбиком ртути длиной 19 см. Если трубку повернуть открытым концом вниз, длина столбика воздуха будет 10 см, а если открытым концом вверх, то 6 см. Найдите атмосферное давление (в мм рт. ст.) (760 мм рт. ст.)

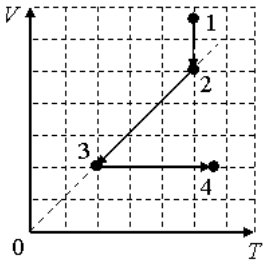


12.24. На рисунке изображены графики двух процессов, проведённых с идеальным газом при одном и том же давлении. Графики процессов представлены на рисунке. Почему изобара I лежит выше изобары II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.



12.25. Две порции одного и того же идеального газа нагреваются в сосудах одинакового объёма. Графики процессов представлены на рисунке. Почему изохора I лежит выше изохоры II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.

12.26. На *VT*-диаграмме показано, как изменялись объём и температура некоторого постоянного количества разреженного газа при его переходе из начального состояния 1 в состояние 4. Как изменялось давление газа *p* на каждом из трёх участков 1–2, 2–3, 3–4: увеличивалось, уменьшалось или же оставалось неизменным? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



ТЕРМОДИНАМИКА

Занятие 13. *Внутренняя энергия. Теплообмен*

- *Формула внутренней энергии одноатомного идеального газа.*
- *Теплообмен. Количество теплоты. Единица измерения в СИ. Расчет количества теплоты при нагревании тела. Теплоемкость тела, удельная теплоемкость вещества, единицы их измерения в СИ.*
- *Расчет количества теплоты при плавлении, парообразовании и при сгорании топлива. Удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (r), удельная теплота сгорания топлива (q). Единицы измерения этих величин в СИ.*
- *Уравнение теплового баланса.*

13.1. 1 моль идеального одноатомного газа нагрели на 100 К. Внутренняя энергия газа:

1) увеличилась на 1245 Дж; 2) увеличилась на 830 Дж;
3) увеличилась на 100 Дж; 4) увеличилась или уменьшилась в зависимости от того, какую работу совершил газ.

13.2. Какие из перечисленных видов энергии входят в состав внутренней энергии тела?

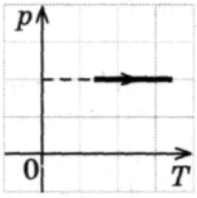
а) кинетическая энергия хаотического (теплового) движения молекул;
б) потенциальная энергия взаимодействия молекул;
в) кинетическая энергия тела как целого относительно других тел;
г) механическая энергия;

1) *в*; 2) *а*, *б*; 3) *г*; 4) *а*, *в*.

13.3. Внутренняя энергия гири увеличивается, если

1) гирю поднять на 2 м;
2) подвесить гирю на пружине, которая растянется на 2 см;
3) гирю нагреть на 2 °С;
4) увеличить скорость гири на 2 м/с.

13.4. Внутренняя энергия газа в процессе, изображенном на рисунке,

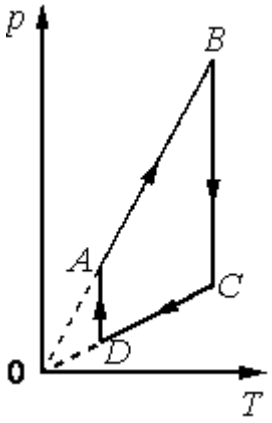


1) не изменяется;
2) увеличивается;
3) уменьшается;
4) равна нулю.

13.5. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при его изотермическом сжатии?

1) увеличивается;
2) уменьшается;
3) увеличивается или уменьшается в зависимости от скорости изменения объема;
4) не изменяется.

13.6. На рисунке представлен график цикла, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась? Количество вещества газа постоянно.



1) *AB*; 2) *BC*; 3) *CD*; 4) *DA*.

13.7. На рисунке к тесту 13.6 показан график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

1) *AB*; 2) *BC*; 3) *CD*; 4) *DA*.

13.8. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 2 в состояние 1 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как изменяются во время процесса следующие три величины: давление газа, его объем, внутренняя энергия

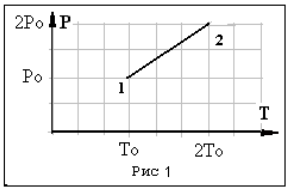


Рис 1

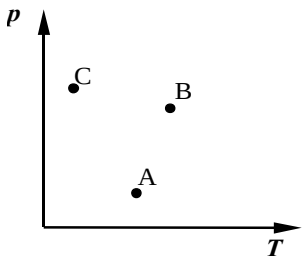
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Объем газа	Внутренняя энергия

13.9. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния *C* в состояние *B* (см. рисунок). Масса газа не меняется.



Как ведут себя перечисленные ниже величины, описывающие этот газ, в ходе указанного на диаграмме процесса.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Объем газа	Внутренняя энергия

13.10. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими изобарный процесс охлаждения воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Объем	2) уменьшается
В.Температура	3) не изменяется
Г. Внутренняя энергия	

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

13.11. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими изохорный процесс сжатия воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Объем	2) уменьшается
В.Температура	3) не изменяется
Г. Внутренняя энергия	

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

13.12. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими процесс изотермического сжатия воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Температура	2) уменьшается
В. Внутренняя энергия	3) не изменяется

А	Б	В

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

13.13. Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего аэростат объемом 60 $м^3$ при давлении 100 кПа?

1) 9 МДж; 2) 15 МДж; 3) 90 МДж; 4) 0,15 МДж.

13.14. При уменьшении объема одноатомного газа в 3,6 раза его давление увеличилось на 20 %. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия?

1)Уменьшилась в 3 раза; 2) увеличилась в 3 раза;

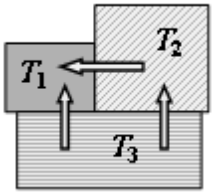
2) уменьшилась в 2 раза; 4) увеличилась в 2 раза.

13.15. Температура тела А равна 300 К, температура тела Б равна 100 °С. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте тел?

1) тела А;
2) тела Б;
3) температуры тел А и Б не изменятся;
4) температуры тел А и Б могут только понижаться.

13.16. Какой вид теплообмена определяет передачу энергии от Солнца к Земле?

1) в основном конвекция;
2) в основном теплопроводность;
3) в основном излучение;
4) как теплопроводность, так и излучение.



13.17. Три металлических бруска привели в соприкосновение, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи. Сравните температуры брусков перед их соприкосновением.

1) $T_1 > T_2 > T_3$; 2) $T_3 > T_2 > T_1$; 3) $T_2 > T_1 > T_3$; 4) $T_3 > T_1 > T_2$.

13.18. В калориметр с холодной водой погрузили алюминиевый цилиндр, нагретый до 100 °С. В результате в калориметре установилась температура 30 °С. Если вместо алюминиевого цилиндра опустить в калориметр медный цилиндр такой же массы при температуре 100 °С, то конечная температура в калориметре будет

1) выше 30 ^{0}C; 2) ниже 30 ^{0}C; 3) 30 ^{0}C;
4) зависеть от отношения массы воды и цилиндров и в данном случае не поддается никакой оценке.

13.19. В калориметр с холодной водой погрузили медный цилиндр, нагретый до 100 °С. В результате в калориметре установилась температура 30 °С. Если вместо медного цилиндра опустить в калориметр алюминиевый цилиндр такой же массы при температуре 100 °С, то конечная температура в калориметре будет

1) выше 30 ^{0}C; 2) ниже 30 ^{0}C; 3) 30 ^{0}C;
4) зависеть от отношения массы воды и цилиндров и в данном случае не поддается никакой оценке (никакому сравнению).

13.20. В калориметр с горячей водой погрузили медный цилиндр, взятый при комнатной температуре. В результате в калориметре установилась температура 60 °С. Если вместо медного цилиндра опустить в калориметр алюминиевый цилиндр такой же массы при комнатной температуре, то конечная температура в калориметре будет

1) выше 60 ^{0}C; 2) ниже 60 ^{0}C; 3) 60 ^{0}C;
4) зависеть от отношения массы воды и цилиндров и в данном случае не поддается никакой оценке .

13.21. Чтобы охладить 2 л воды, взятой при температуре 80 ^{0}C, до 60 ^{0}C, в нее добавляют холодную воду при температуре 10 ^{0}C. Какое количество холодной воды требуется добавить?

1) 0,8 кг; 2) 1,6 кг; 3) 0,6 кг; 4) 1,0 кг.

13.22. Из приведенных графиков (рис 3) изменения температуры трех тел одинаковой массы в зависимости от подводимого количества теплоты следует, что соотношение между удельными теплоемкостям и этих тел имеет вид

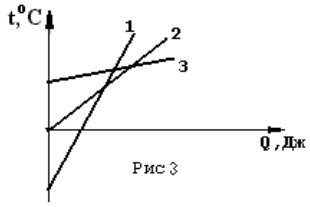


Рис 3

1) $C_1 > C_2 > C_3$; 2) $C_1 < C_2 < C_3$; 3) $C_2 > C_3 < C_1$; 4) $C_3 > C_2 < C_1$.

13.23. Если к твердым веществам одинаковой массой и одинаковой начальной температурой подвести одинаковое количество теплоты и они останутся твердыми, то температура вещества с большей теплоемкостью

1) будет такой же, как у второго вещества;
2) будет выше, чем у второго вещества;
3) будет ниже, чем у второго вещества;
4) может быть выше и ниже, чем у второго, в зависимости от времени теплопередачи.

13.24. В стакан калориметра налили 150 г воды. Начальная температура калориметра и воды 55 °C. В эту воду опустили кусок льда, имевшего температуру 0 °C. После того как наступило тепловое равновесие, температура воды в калориметре стала 5 °C. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь.

1) 30 г; 2) 45 г; 3) 90 г; 4) 180 г.

13.25. В калориметр с водой, имеющей комнатную температуру, положили кусок льда при 0 °C. Как изменятся в результате установления теплового равновесия следующие три величины: удельная теплоёмкость льда, масса воды, масса льда?

Удельная теплоемкость льда	Масса воды	Масса льда

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

13.26. Сколько стали, взятой при 20 ^{0}C, можно расплавить в печи ($t_{пл}$ = 1400 ^{0}C) с КПД 50 %, сжигая 2 т каменного угля? Удельная теплоемкость стали равна 0,46 кДж/(кг·К); удельная теплота сгорания угля равна 29 МДж/кг; λ = 82 кДж/кг. (40,5 т)

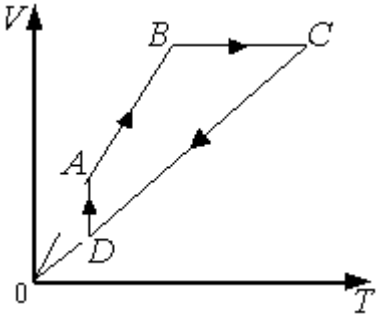
13.27. В калориметре находился лед при температуре t_1 = –5 ^{0}C. Какой была масса льда, если после добавления в калориметр 4 кг воды, имеющей температуру t_2 = 20 ^{0}C и установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной θ = 0 ^{0}C, причем в калориметре была только вода?

13.28. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру 20 ^{0}C, в калориметре установилось тепловое равновесие при –2 ^{0}C? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.

13.29. В сосуде лежит кусок льда. Температура льда $t_1 = 0^0$C. Если сообщить ему количество теплоты Q, то весь лед растает и образовавшаяся вода нагреется до температуры $t_2 = 20^0$C. Какая доля льда α растает, если сообщить ему количество теплоты $Q_2 = Q_1/2$. Тепловыми потерями на нагрев сосуда пренебречь.

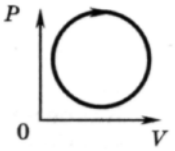
- *Работа в термодинамике. Вывод формулы работы при изобарическом процессе. Графическое представление работы.*

13.30. На рисунке приведён цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа **не совершается** на участке



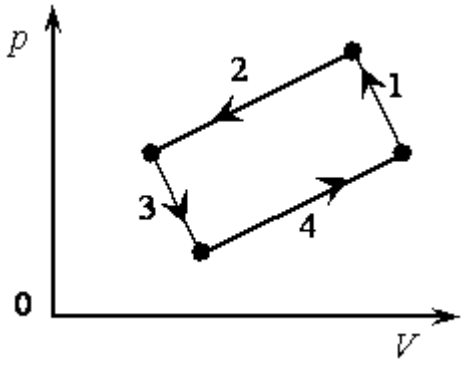
1) *AB*; 2) *BC*; 3) *CD*; 4) *DA*.

13.31. График зависимости давления от объема для циклического процесса изображен на рисунке. В этом процессе газ



1) совершает положительную работу;
2) совершает отрицательную работу;
3) не получает энергию от внешних источников;
4) не отдает энергию внешним телам.

13.32. На рисунке изображена диаграмма четырёх последовательных изменений состояния 2 моль идеального газа. Какие процессы связаны с наименьшими положительными значениями работы газа и работы внешних сил?

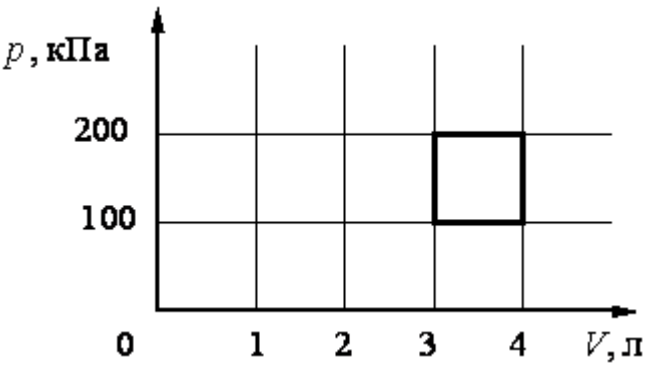


Установите соответствие между такими процессами и номерами процессов на диаграмме.

А) работа газа положительна и минимальна;

Б) работа внешних сил положительна и минимальна.

13.33. С идеальным газом происходит циклический процесс, диаграмма p–V которого представлена на рисунке. Наинизшая температура, достигаемая газом в этом процессе, составляет 300 К. Определите количество вещества этого газа.



1) 0,36 моль; 2) 0,24 моль; 3) 0,18 моль; 4) 0,12 моль.

Домашнее задание

13.34. Идеальный одноатомный газ переходит из состояния *A* в состояние *C* (см. рисунок к тесту 13.9). Масса газа не меняется. Как ведут себя перечисленные ниже величины, описывающие этот газ, в ходе указанного на диаграмме процесса.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Объем газа	Внутренняя энергия

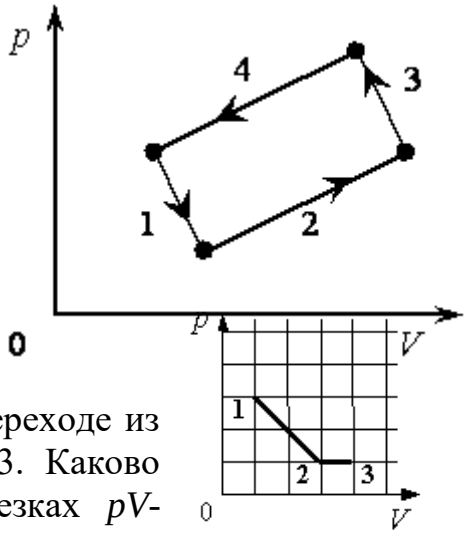
13.35. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими процесс изотермического сжатия воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Температура	2) уменьшается
В. Внутренняя энергия	3) не изменяется

А	Б	В

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

13.36. На рисунке изображена диаграмма четырёх последовательных изменений состояния 2 моль идеального газа. Какие процессы связаны с наименьшим положительным значением работы газа и наибольшим положительным значением работы внешних сил? Установите соответствие между такими процессами и номерами процессов на диаграмме.



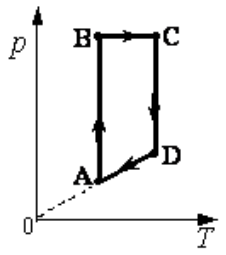
А) работа газа положительна и минимальна

Б) работа внешних сил положительна и максимальна

13.37. На рисунке показано, как менялось давление идеального газа в зависимости от его объема при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Каково отношение работ газа A_{12}/A_{23} на этих двух отрезках *pV*-диаграммы?

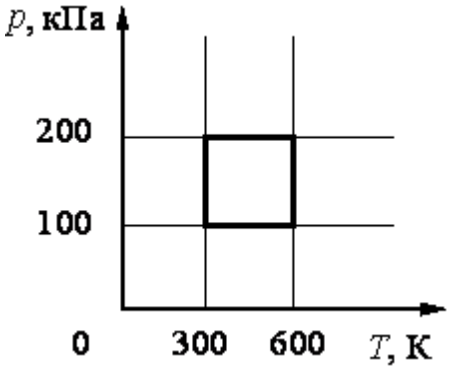
1) 6; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

13.38. На графике изображен цикл с идеальным газом неизменной массы. На каком участке графика работа равна нулю?



1) *AB*; 2) *DA*; 3) *CD*; 4) *BC*.

13.39. С идеальным газом происходит циклический процесс, *pT*-диаграмма которого представлена на рисунке. Наименьший объём, который занимает газ в этом процессе, составляет 6 л. Определите количество вещества этого газа.



1) 0,36 моль; 2) 0,24 моль;

3) 0,18 моль; 4) 0,12 моль.

13.40. В калориметр с горячей водой погрузили медный цилиндр, взятый при комнатной температуре. В результате в калориметре установилась температура 60 °С. Если вместо медного цилиндра опустить в калориметр алюминиевый цилиндр такой же массы при комнатной температуре, то конечная температура в калориметре будет

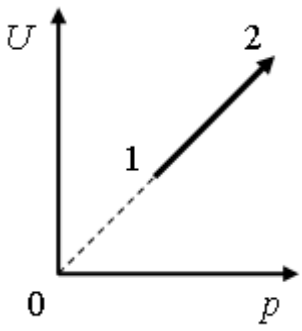
1) выше 60 ^{0}C; 2) ниже 60 ^{0}C; 3) 60 ^{0}C; 4) зависеть от отношения.

13.41. В теплоизолированный сосуд с большим количеством льда при температуре $t_1 = 0^0$C заливают $m = 1$ кг воды с температурой $t_2 = 44\ ^0$C. Какая масса льда Δm расплавится при установлении теплового равновесия в сосуде? Ответ выразите в граммах.

13.42. Алюминиевый чайник массой 0,4 кг, в котором находится 2 кг воды при 10 ^{0}C, помещают на газовую горелку с КПД 40 %. Какова мощность горелки, если через 10 мин вода закипела, причем 20 г воды выкипело. ($c_{ал}$ = 880 Дж/(кг·К); $c_в$ = 4,19 кДж/(кг·К); удельная теплота парообразования 2,3 МДж/кг). (3,5 кВт)

13.43. Чтобы расплавить на примусе 4 кг льда, взятого при температуре минус 8 ^{0}C ($c_л$ = 2,1 кДж/(кг·К); λ = 334 кДж/кг), израсходовали 900 г керосина ($q_к$ = 46 МДж/кг). Определите КПД примуса. (3,4%)

13.44. На рисунке показан процесс изменения состояния одного моль одноатомного идеального газа (*U* – внутренняя энергия газа; *p* – его давление). Как изменяются в ходе этого процесса объём, абсолютная температура и теплоёмкость газа?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объём газа	Температура газа	Теплоёмкость газа

13.45. Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре T_1=600 К и давлении $p_1=4\cdot10^5$ Па, расширяется и одновременно охлаждается так, что его давление при расширении обратно пропорционально квадрату объёма. Конечное давление газа $p_2=10^5$ Па. Какое количество теплоты газ отдал при расширении, если при этом он совершил работу A=2493Дж?

13.46. Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре T_1=600К и давлении p_1=4·105Па, расширяется и одновременно охлаждается так, что его температура при расширении обратно пропорциональна объёму. Конечное давление газа $p_2=10^5$Па. На какую величину изменилась внутренняя энергия аргона в результате расширения?

13.47. Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре T_1=600 К и давлении $p_1=4\cdot10^5$ Па, расширяется и одновременно охлаждается так, что его давление при расширении обратно пропорционально квадрату объёма. Конечный объём газа вдвое больше начального. Какое количество теплоты газ отдал при расширении, если при этом он совершил работу A = 2493Дж?

Занятие 14. *Законы термодинамики. Тепловые машины*

- *Первый закон термодинамики.*
- *Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики для этого процесса.*

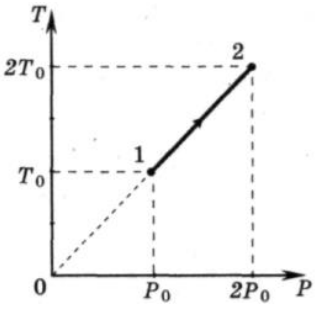
14.1. Газ в сосуде сжали, совершив работу 30 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 25Дж. Следовательно, газ
1) получил извне количество теплоты, равное 5 Дж;
2) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 5 Дж;
3) получил извне количество теплоты, равное 55 Дж;
4) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 55 Дж.

14.2. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Внутренняя энергия газа при этом
1) увеличилась на 400 Дж;
2) увеличилась на 200 Дж;
3) уменьшилась на 400 Дж;
4) уменьшилась на 200 Дж.

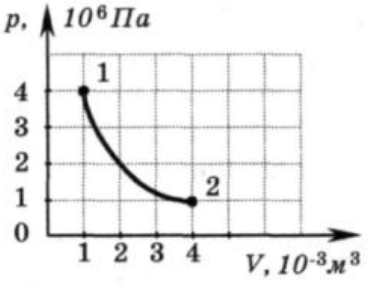
14.3 . Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом
1) газ совершил работу 400 Дж;
2) газ совершил работу 200 Дж;

3) над газом совершили работу 400 Дж;
4) над газом совершили работу 100 Дж.

14.4. Идеальный газ переходит изотермически из одного состояния в другое. При увеличении объема газа
1) ему сообщают некоторое количество теплоты;
2) его внутренняя энергия возрастает;
3) работа, совершаемая внешними телами, положительна;
4) давление увеличивается.



14.5. На графике показана зависимость температуры от давления идеального одноатомного газа. Внутренняя энергия газа увеличилась на 20 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно
1) 0 кДж;
2) 10 кДж;
3) 20 кДж;
4) 40 кДж.



14.6. На графике показана зависимость давления одноатомного идеального газа от объема. Газ совершает работу, равную 3 кДж. Количество теплоты, полученное газом при переходе из состояния 1 в состояние 2, равно
1) 1 кДж; 2) 3 кДж; 3) 4 кДж; 4) 7 кДж.

14.7. Система совершает работу только за счет убыли своей внутренней энергии. Какой процесс при этом происходит?
1) изотермический; 2) изохорический;
3) адиабатический; 4) изобарический.

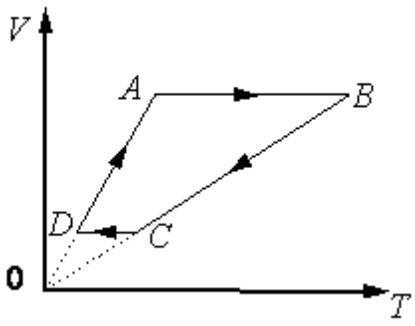
14.8. При адиабатическом охлаждении 2 моль одноатомного газа его температура уменьшилась на величину ΔT. Какая работа A была совершена газом при этом?

1) $A = -\frac{3}{2} R\Delta T$; 2) $A = \frac{5}{2} R\Delta T$;

3) $A = -3R\Delta T$; 4) $A = 3R\Delta T$.

14.9. При изобарном нагревании одноатомного идеального газа было затрачено 1200 Дж. Какое количество теплоты пришлось бы затратить, чтобы нагреть этот газ изохорно?
1) 720 Дж; 2) 1000 Дж; 3) 2400 Дж; 4) 500 Дж.

14.10. На рисунке приведён цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U – внутренняя энергия газа, A – работа, совершаемая газом, Q – сообщённое газу количество теплоты, то условия $\Delta U>0$, A>0, Q>0 выполняются совместно на участке



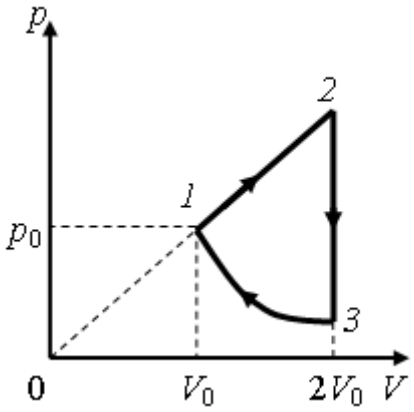
1) AB; 2) BC; 3) CD; 4) DA.

14.11. В ходе адиабатного процесса внутренняя энергия одного моля разреженного гелия увеличивается. Как изменяется при этом температура гелия, его давление и объём?

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Температура гелия	Давление гелия	Объём гелия

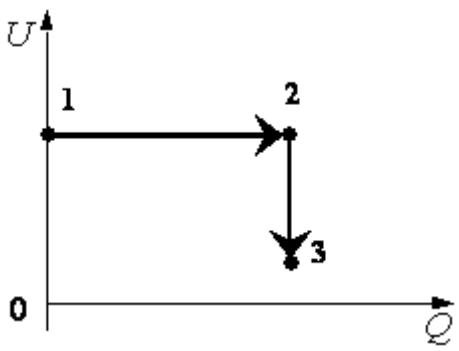
14.12. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На участке 1–2 газ совершает работу A_{12} = 1000 Дж. Участок 3–1 – адиабата. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, $|Q_{хол}|$ = 3370 Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу $|A_{31}|$ внешних сил на адиабате.



14.13. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке к предыдущему заданию. На участке 1–2 газ совершает работу A_{12} = 1000 Дж. На адиабате 3–1 внешние силы сжимают газ, совершая работу $|A_{31}|$ = 370 Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите количество теплоты $|Q_{хол}|$, отданное газом за цикл холодильнику.

14.14. Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре T_1=600 К и давлении $p_1=4\cdot10^5$ Па, расширяется и одновременно охлаждается так, что его температура при расширении обратно пропорциональна объёму. Конечное давление газа $p_2=10^5$ Па. Какое количество теплоты газ отдал при расширении, если при этом он совершил работу A=2493Дж?

14.15. В цилиндре, закрытом подвижным поршнем, находится идеальный газ. На рисунке показана диаграмма, иллюстрирующая изменение внутренней энергии U газа и передаваемое ему



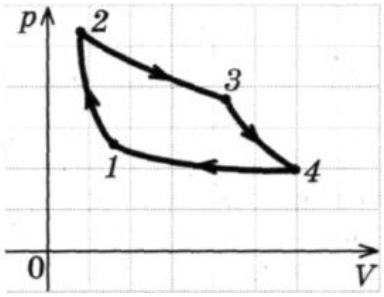
количество теплоты Q. Опишите изменение объема газа при его переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Свой ответ обоснуйте, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

- *Принципы действия тепловых машин. Коэффициент полезного действия тепловой машины.*
- *Цикл Карно. Максимальный КПД.*
- *Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.*

14.16. Тепловая машина

1) производит механическую работу по увеличению внутренней энергии тела;
2) производит тепло;
3) совершает механическую работу за счет подводимого количества теплоты;
4) производит электроэнергию за счет совершения работы.

14.17. На рисунке изображен цикл Карно, по которому работает тепловая машина. На каком участке рабочее тело получает некоторое количество теплоты?



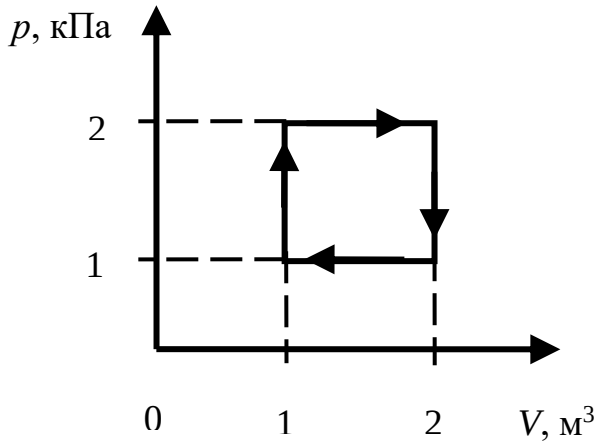
1) 1-2; 2) 2-3; 3) 3-4; 4) 4-1.

14.18. В каком случае КПД идеальной тепловой машины, работающей по циклу Карно, возрастет на большую величину, если: *а*) температура нагревателя увеличится на $\Delta \boldsymbol{T}$; *б*) температура охладителя понизится на такую же величину $\Delta \boldsymbol{T}$.

1) в случае (*а*); 2) в случае (*б*); 3) не изменится в обоих случаях.

14.19. На рисунке изображен цикл теплового двигателя. Работа за один цикл равна

1) 1кДж; 2) 2 кДж;
3) 3 кДж; 4) 4 кДж.



14.20. Установите соответствие между терминами термодинамики и их определениями. К каждой позиции левого столбца подберите нужную позицию второго и внесите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕРМИНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

А. Тепловая машина 1) такое состояние системы тел, при котором все тела имеют одинаковую температуру;

Б. Тепловое равновесие

2) устройство, назначение которого – преобразование теплоты в механическую работу;
3) машина, преобразующая механическую работу в тепло;
4) состояние системы, при котором тепло, поступающее в систему в единицу времени, поддерживается постоянным.

А	Б

14.21. Температуру нагревателя тепловой машины Карно уменьшили, оставив температуру холодильника неизменной. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД теплового двигателя, количество теплоты, отданное газом холодильнику, и работу, совершаемую газом за цикл?

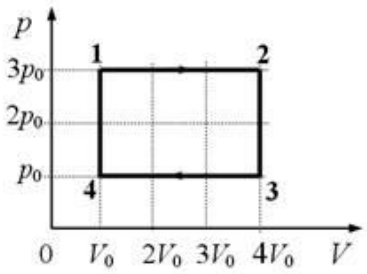
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КПД тепловой машины	Количество теплоты отданное газом холодильнику	Работа газа за цикл

14.22. За цикл, показанный на рисунке, газ получает от нагревателя количество теплоты $Q_{нагр} = 5{,}1$ кДж. Масса газа постоянна. На участке 1–2 газ совершает работу



1) 1,2 кДж; 2) 1,8 кДж; 3) 2,6 кДж; 4) 3,9 кДж.

14.23. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 117 ^{0}C, а холодильника 27 ^{0}C. Количество теплоты, получаемое машиной от нагревателя за 1 с, равно 60 кДж. Найдите количество теплоты, отдаваемое холодильнику за это время, и мощность машины. (46,2 кДж; 14 кВт)

Домашнее задание

14.24. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими адиабатный процесс расширения воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Объем	2) уменьшается
В. Температура	3) не изменяется
Г. Внутренняя энергия	

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

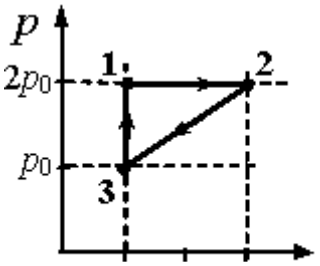
14.25. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими процесс изотермического сжатия воздуха, перечисленными в первом столбце, и их изменениями во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А. Давление	1) увеличивается
Б. Температура	2) уменьшается
В. Внутренняя энергия	3) не изменяется

А	Б	В

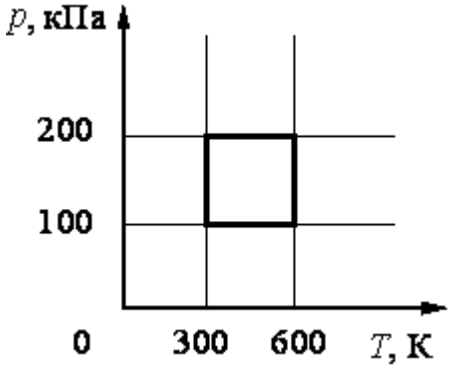
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

14.26. С одноатомным идеальном газом неизменной массы происходит циклический процесс, показанный на рисунке. За цикл газ совершает работу $A_ц$ = 5 кДж. Какое количество теплоты газ получает за цикл от нагревателя?



14.27. Двигатель внутреннего сгорания имеет КПД 28 % при температуре горения топлива 927 ^{0}C и температуре отходящих газов 447 ^{0}C. На сколько процентов КПД идеальной машины больше КПД двигателя?

1) 12 %; 2) 19 %; 3) 23 %; 4) 56 %.



14.28. С идеальным газом происходит циклический процесс, *pT*-диаграмма которого представлена на рисунке. Наименьший объём, который занимает газ в этом процессе, составляет 6 л. Определите количество вещества этого газа.

1) 0,12 моль; 2) 0,36 моль; 3) 0,48 моль; 4) 0,56 моль.

14.29. Определите работу расширения 20 л газа при изобарическом нагревании от 300 К до 393 К. Давление газа 80 кПа. (496 Дж)

14.30. Температуру холодильника тепловой машины увеличили, оставив температуру нагревателя неизменной. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД

тепловой машины, количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, и работа газа за цикл?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КПД тепловой машины	Количество теплоты отданное газом холодильнику за цикл	Работа газа за цикл

14.31. Азот массой 280 г был нагрет при постоянном давлении на 100 ^{0}C. Определите работу расширения. ($8{,}3\cdot10^3$ Дж)

14.32. Киломоль одноатомного газа нагревается на 100 К при постоянном объеме. Найти количество теплоты, сообщенное газу. (1,24 МДж)

АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Занятие 15. *Парообразование. Кристаллические и аморфные тела*

- *Виды парообразования. Испарение и конденсация. Механизм этих процессов.*
- *Ненасыщенные и насыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. График этой зависимости.*
- *Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления.*
- *Абсолютная и относительная влажности воздуха. Точка росы. Относительная влажность в комнате 100 %. Сравните показания сухого термометра T_1 и влажного T_2.*

15.1. Узкую длинную, запаянную с одного конца стеклянную трубку частично заполнили водой и перевернули закрытым концом вверх, зажав пальцем открытый конец. Что будет находиться в образовавшемся объёме?

1) вакуум; 2) водяной пар;
3) воздух; 4) насыщенный водяной пар

15.2. При испарении жидкость остывает. Молекулярно-кинетическая теория объясняет это тем, что чаще всего жидкость покидают молекулы, кинетическая энергия которых:

1) равна средней кинетической энергии молекул жидкости;
2) превышает среднюю кинетическую энергию молекул жидкости;
3) меньше средней кинетической энергии молекул жидкости;
4) равна суммарной кинетической энергии молекул жидкости.

15.3. Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из жидкого состояния в газообразное при постоянной температуре?

1) уменьшается; 2) увеличивается;

3) остается постоянной;

4) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий.

15.4. Взяли две одинаковые бутылки, в первую налили немного воды, во второй находится только воздух. Обе бутылки закрыли пробками и одинаково нагрели. Одинаково ли при этом изменилось давление в бутылках?

1) одинаково;

2) неодинаково, в первой повысилось больше;

3) неодинаково, во второй повысилось больше;

4) неодинаково, в первой повысилось, во второй понизилось.

15.5. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30 %. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

1) 60 %; 2) 90 %; 3) 100 %; 4) 120 %.

15.6. В герметичном сосуде с жёсткими стенками насыщенный пар и небольшое количество воды находятся в тепловом равновесии. В сосуде медленно повысили абсолютную температуру в 2 раза так, что пар остался насыщенным. Как изменилось давление пара?

1) уменьшилось в 2 раза; 2) увеличилось в 2 раза;

3) увеличилось более чем в 2 раза; 4) не изменилось.

15.7. Относительная влажность воздуха в помещении при температуре 20 °С равна 70 %. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите массу воды в кубическом метре помещения.

t, °С	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ρ, 10^{-2} кг/м^3	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,06	2,18	2,30

1) 1,73 кг; 2) 1,21 кг; 3) $1{,}73 \cdot 10^{-2}$ кг; 4) $1{,}21 \cdot 10^{-2}$ кг.

15.8. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%, парциальное давление паров воды 8,7 мм рт. ст. Пользуясь приведённой ниже таблицей давления насыщенных паров воды, определите температуру воздуха в помещении.

t, °С	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
p, мм рт. ст.	13,6	14,5	15,5	16,5	17,5	18,7	19,8	21,1	22,4	23,8

1) 16 °С; 2) 17 °С; 3) 22 °С; 4) 25 °С.

15.9. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 2 раза?

1) 60 %; 2) 45 %; 3) 30 %; 4) 15 %.

15.10. При проведении опыта толстостенный стеклянный сосуд, имеющий форму бутыли, соединяют внизу через резиновый шланг с насосом. Внутрь сосуда капают несколько капель воды и сверху закрывают пробкой. С помощью насоса снизу в сосуд закачивают воздух. При определенном давлении воздуха резиновая пробка выскакивает из горла сосуда, а в сосуде образуется туман. Как при этом изменяются внутренняя энергия воздуха в

сосуде и его температура? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

К каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А. Внутренняя энергия воздуха	1) увеличивается
Б. Температура воздуха	2) уменьшается
	3) не изменяется

А	Б

15.11. Ученица проводила наблюдение процесса испарения жидкости. С этой целью она обернула шарик термометра кусочком ваты и с помощью пипетки накапала на ватку воды. Как изменялись внутренняя энергия и температура в процессе испарения воды? Относительная влажность окружающего воздуха меньше 100 %.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Внутренняя энергия	Температура

15.12. В сосуде находятся водяной пар и некоторое количество волы. Как изменятся при изотермическом уменьшении объема сосуда следующие три величины: давление в сосуде, масса воды, масса пара?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление в сосуде	Масса воды	Масса пара

15.13. При температуре 30 ^{0}C относительная влажность воздуха $\varphi_1 = 80$ % ($p_{н1} = 4229$ Па). Какова будет относительная влажность φ_2, если этот воздух нагреть при постоянном объеме до 50 ^{0}C ($p_{н2}$=12302 Па)? (29 %)

15.14. В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находятся вода и ее пар. Поршень начинают выдвигать из сосуда. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

15.15. Во сколько раз концентрация молекул насыщенного водяного пара при температуре $t_1 = 50$ ^{0}C больше, чем при $t_2 = 5$ ^{0}C? $p_{н1} = 12{,}3$ кПа; $p_{н2} = 0{,}88$ кПа. (12)

15.16. Температура кипения воды зависит от:

1) мощности нагревателя;

2) вещества сосуда, в котором нагревается вода;

3) атмосферного давления; 4) начальной температуры воды.

15.17. Температура кипения воды в открытом сосуде равна 100 °С. Как изменится температура кипения, если нагревание воды производить в герметически закрытом сосуде?

1) повысится; 2) не изменится;

3) понизится; 4) кипение станет невозможным.

15.18. При кипении воды

а) увеличивается ее внутренняя энергия;

б) увеличивается ее температура.

Выберите верное утверждение:

1) *а*; 2) *б*; 3) *а*, *б*; 4) ни *а*, ни *б*.

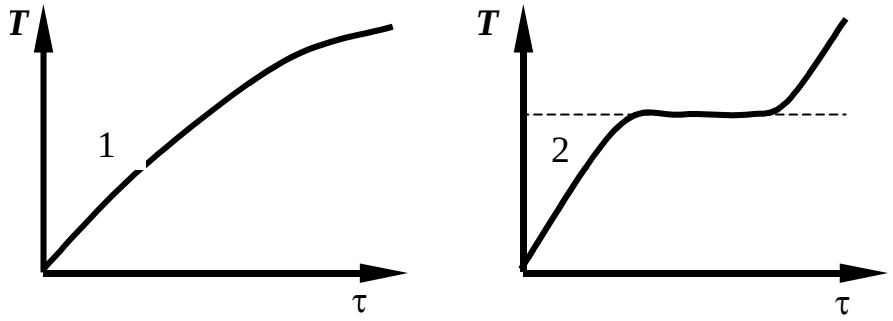
15.19. Чему равна точка кипения воды при нормальном атмосферном давлении? Как она изменяется при понижении давления?

1) 100 ^{0}С, понижается; 2) 100 ^{0}С, не изменяется;

3) 0 ^{0}С, повышается до 100 ^{0}С; 4) 100 ^{0}С, повышается.

- *Кристаллические и аморфные тела, их главные отличия.*
- *Поликристаллы и монокристаллы. Анизотропия.*
- *Упругие деформации и их виды. Закон Гука. Модуль Юнга*
- *Формула, связывающая коэффициент жесткости тела и модуль Юнга.*

15.20. На графиках приведены зависимости температуры ***T*** от времени нагревания τ для двух твердых веществ. Определите, в чем отличие свойств этих веществ.

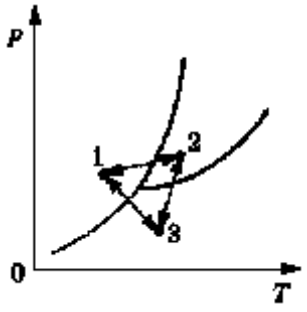


1) первое тело – кристаллическое, второе – аморфное;

2) первое тело – аморфное , второе – кристаллическое ;

3) оба тела кристаллические; 4) оба тела аморфные.

15.21. На рисунке представлена диаграмма состояний вещества. Переход между какими состояниями, отмеченными точками 1, 2 и 3,



соответствует превращению вещества из газообразного состояния в твердое?

1) 1 → 2; 2) 1 → 3; 3) 2 → 3; 4) 3 → 1.

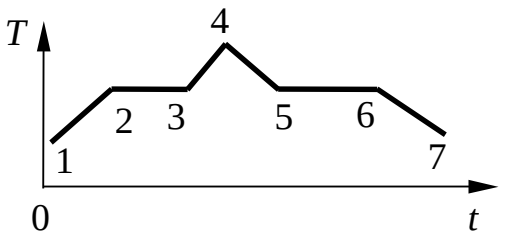
15.22. Какое свойство отличает кристалл от аморфного тела?

1) анизотропия; 2) прозрачность;
3) твердость; 4) прочность.

15.23. Температура кристаллического тела при плавлении не изменяется. Внутренняя энергия вещества при плавлении

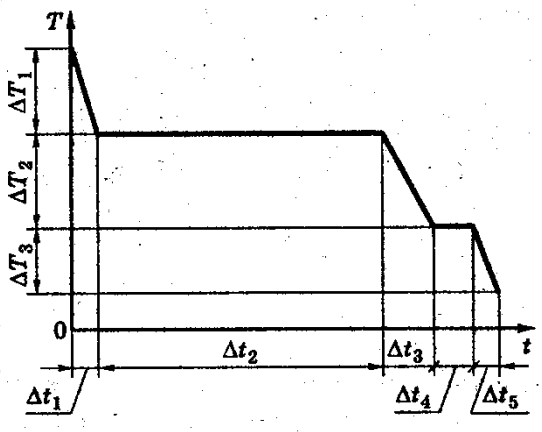
1) увеличивается; 2) не изменяется; 3) уменьшается;
4) может увеличиваться или уменьшаться, в зависимости от кристаллической структуры тела.

15.24. На рисунке изображен график плавления и кристаллизации нафталина. Какая из точек соответствует началу отвердевания вещества?



1) точка 2; 2) точка 4;
3) точка 5; 4) точка 6.

15.25. На рисунке представлен график зависимости температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью P. В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных выражений определяет удельную теплоту кристаллизации воды по результатам этого опыта?



1) $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$; 2) $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$;

3) $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$; 4) $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$.

15.26. По мере повышения температуры от –50 ºС до +50 ºС вода находилась сначала в твердом состоянии, затем происходил процесс ее плавления и дальнейшее нагревание жидкой воды. Изменялась ли внутренняя энергия

воды во время этих трех процессов? и если изменялась, то как? Установите соответствие между физическими процессами, перечисленными в первом столбце, и изменениями внутренней энергии воды, перечисленными во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ
А. Нагревание льда	1) остается неизменной
Б. Плавление льда	2) увеличивается
В. Нагревание жидкой воды	3) уменьшается

А	Б	В

15.27. В герметически закрытом сосуде объемом 1,1 л находятся 0,1 кг кипящей воды и пары воды при температуре 100 ^{0}С. Воздуха в сосуде нет. Найдите массу пара. (0,6 г)

15.28. В сосуде под поршнем находится воздух с относительной влажностью φ = 60 %. Какая часть водяных паров сконденсируется, если объем воздуха под поршнем изотермически уменьшить в 3 раза? (0,44)

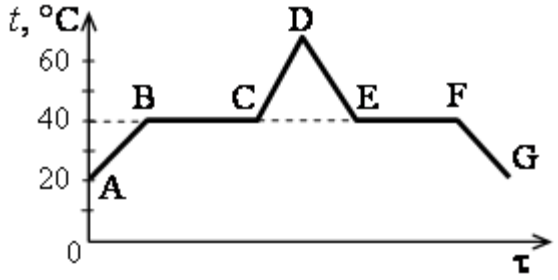
15.29. Вода и водяной пар находятся в цилиндре под поршнем. Как изменится масса пара и его давление, если вдвигать поршень в цилиндр, поддерживая температуру внутри цилиндра постоянной? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Масса пара	Давление пара

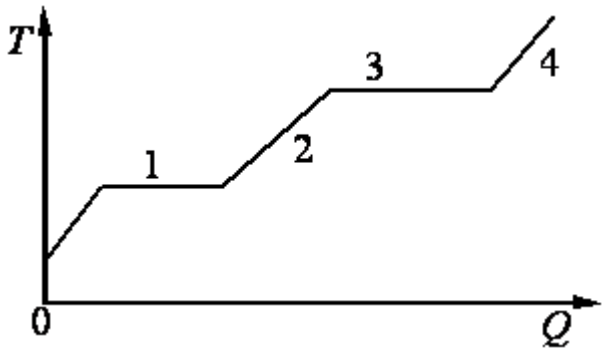
Домашнее задание



15.30. В начальный момент в сосуде под лёгким поршнем находится только жидкий эфир. На рисунке показан график зависимости температуры *t* эфира от времени τ его нагревания и последующего охлаждения. Установите соответствие между процессами, происходящими с эфиром, и участками графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	УЧАСТКИ ГРАФИКА
А) конденсация эфира	1) *AB*; 2) *BC*;
Б) нагревание жидкого эфира	3) *DE*; 4) *EF*.

15.31. В цилиндре под поршнем находится твёрдое вещество. Цилиндр поместили в раскалённую печь. На рисунке показан график изменения температуры *T* вещества по мере поглощения им количества теплоты *Q*. Какие участки графика соответствуют нагреванию вещества в газообразном состоянии и кипению жидкости? Установите соответствие между тепловыми процессами и участками графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.



ПРОЦЕССЫ	УЧАСТКИ ГРАФИКА	
А) нагревание вещества в газообразном состоянии	1) 2;	2) 2;
Б) кипение жидкости	3) 3;	4) 4.

15.32. По мере понижения температуры от +50 °С до –50 °С вода находилась сначала в жидком состоянии, затем происходил процесс ее затвердевания, и дальнейшее охлаждение твердой воды – льда. Изменялась ли внутренняя энергия воды во время этих трех процессов и если изменялась, то как? Установите соответствие между физическими процессами, перечисленными в первом столбце, и изменениями внутренней энергии воды, перечисленными во втором столбце.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ
А. Охлаждение жидкой воды	1) остается неизменной
Б. Отвердевание воды	2) увеличивается
В. Охлаждение льда	3) уменьшается

А	Б	В

15.33. В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находятся вода и ее пар. Поршень начинают вдвигать в сосуд. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

15.34. В закрытом сосуде находится 6 г водяного пара под давлением 25 кПа при температуре 100 ^{0}С. Объем сосуда уменьшили в 8 раз, без изменения температуры. Найдите массу пара, оставшегося после этого в сосуде.

(3 г)

15.35. В сосуде под поршнем – вода и водяной пар. Масса воды в 3 раза больше, чем масса пара. Объем сосуда изотермически увеличивают в 2 раза. Как изменяются при этом масса воды и давление пара?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Масса пара	Давление пара

Занятие 16.

Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Единица измерения заряда в СИ. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды (ε).

16.1. Можно ли разделить электрический заряд на сколь угодно малые порции?

1) заряд неделим;
2) можно в любом отношении;
3) можно в отношении 2 : 3;
4) пределом деления является элементарный заряд $q_e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

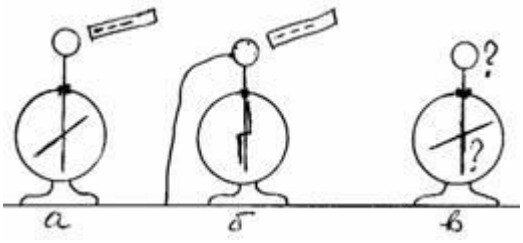
16.2. При трении пластмассовой линейки о шерсть линейка заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что

1) электроны переходят с линейки на шерсть;
2) протоны переходят с линейки на шерсть;
3) электроны переходят с шерсти на линейку;
4) протоны переходят с шерсти на линейку.

16.3. Эбонит при контакте с шерстью заряжается отрицательно. Шарик из оргстекла после трения о шерсть начинает отталкиваться от заряженной эбонитовой палочки. Каков знак заряда на шарике из оргстекла, потертого о шерсть?

1) положительный;
2) отрицательный;
3) на нем нет заряда;
4) нельзя сказать определенно.

16.4.Учитель поднес отрицательно заряженную палочку к шару электрометра (рис. а), затем другой рукой коснулся шара электрометра, заземлив его (рис. б). Далее он снял руку с шара (убрал заземление), после чего убрал и палочку (рис. в). Каков по знаку заряд шара и стрелки?



1) Заряд шара положительный, стрелки – отрицательный;
2) Заряд и шара, и стрелки положительный;
3) Заряд и шара, и стрелки отрицательный;

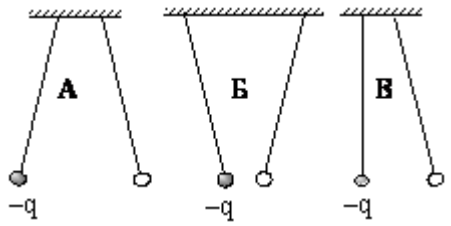
4) Заряд шара отрицательный, стрелки – положительный.

16.5. Отрицательно заряженное тело отталкивает подвешенный на нити лёгкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика:

А. положителен; **Б.** отрицателен; **В.** равен нулю

.

16.6. Пара легких одинаковых шариков, заряды которых равны по модулю, подвешена на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой из рисунков соответствует ситуации, когда заряд 2-го шарика отрицателен?



1)А; 2) Б; 3) В; 4)А и В.

16.7. Два одинаковых маленьких шарика, имеющие заряды $3q$ и $-q$, приведены в соприкосновение, а затем раздвинуты на некоторое расстояние. Чему равны заряды шариков после соприкосновения?

1) q; 2) $2q$; 3) $4q$; 4) $q/2$.

16.8. Сколько электронов ушло со стеклянной палочки при трении, если ее заряд стал равным $8\cdot10^{-8}$ Кл, а заряд электрона равен $1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл?

1) 10^{20};2) $12{,}8\cdot10^{-27}$; 3) $6{,}02\cdot10^{23}$; 4) $5\cdot10^{11}$.

16.9. Капля, имеющая заряд $+e$, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли (e – абсолютная величина заряда одного электрона)?

1) 0; 2) $-e$; 3) $+e$; 4) $+2e$.

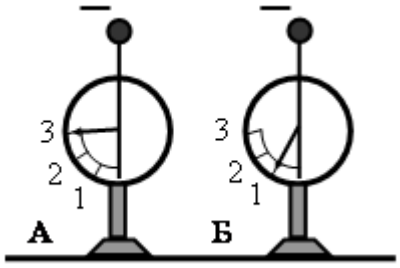
16.10. Два точечных заряда будут отталкиваться друг от друга только в том случае, если заряды

1) одинаковы по знаку и любые по модулю;
2) одинаковы по знаку и обязательно одинаковы по модулю;
3) различны по знаку и по модулю;
4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю.

16.11. К стержню положительно заряженного электроскопа поднесли, не касаясь его, стеклянную палочку. Листочки электроскопа опали, образуя гораздо меньший угол. Такой эффект может наблюдаться, если палочка

1) заряжена положительно; 2) заряжена отрицательно;
3)имеет заряд любого знака; 4) не заряжена.

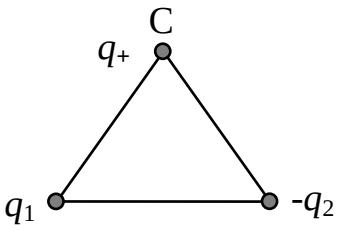
16.12. На рисунке изображены два одинаковых электрометра, шары которых заряжены отрицательно. Если шары соединить проволокой, то показания обоих электрометров станут равными…



16.13. Сравните силу взаимодействия двух зарядов q_1 и q_2 в вакууме и в керосине (ε = 2), если расстояние между ними не изменяется.

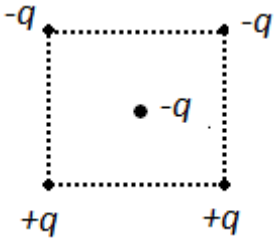
1) $\frac{F_1}{F_2}=1$; 2) $\frac{F_1}{F_2}=2$; 3) $\frac{F_1}{F_2}=\frac{1}{2}$; 4) $\frac{F_1}{F_2}=4$.

16.14. Укажите направление вектора результирующей силы, действующей на заряд q_+, помещенный в точку С, если поле создано двумя разноименными ($q_1>0$; $q_2<0$), равными по модулю зарядами, расположенными в вершинах равностороннего треугольника.



1) ←; 2) ↑; 3) →; 4) ↓.

16.15. Как направлена кулоновская сила $\vec{F}$, действующая на отрицательный точечный заряд, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q$, $+q$, $-q$, $-q$ (см. рисунок)?



1)→; 2) ←; 3) ↑; 4) ↓.

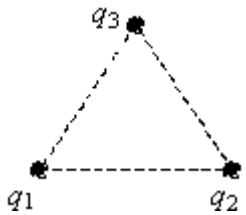
16.16. Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F. Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?

1) 5F; 2) (1/5)F; 3) 6F; 4) (1/6)F.

16.17. Точечный положительный заряд q помещен между разноименно заряженными шариками (см. рисунок). Куда направлена равнодействующая кулоновских сил, действующих на заряд q?

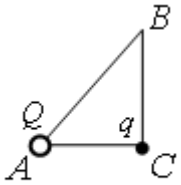
1)→; 2)↓; 3)↑; 4)←.

16.18. Три медных шарика диаметром 1 см каждый расположены в воздухе в вершинах правильного треугольника со стороной 20 см. Первый шарик несет заряд q_1 = 80 нКл, второй – q_2 = 30 нКл, а третий –



q_3 = 40 нКл. С какой силой второй шарик действует на первый? Ответ выразите в миллиньютонах и округлите до сотых.

16.19.В треугольнике *ABC* угол *C* – прямой. В вершине *A* находится точечный заряд *Q*. Он действует с силой $2{,}5\cdot10^{-8}$Н на точечный заряд *q*, помещённый в вершину *C*. Если заряд *q* перенести в вершину *B*, то заряды будут взаимодействовать с силой $9{,}0\cdot10^{-9}$ Н. Найдите отношение *AC/BC*.



1) 0,36; 2) 0,60; 3) 0,75; 4) 1,67.

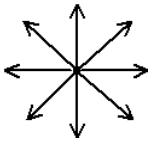
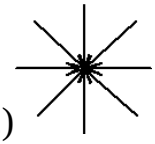
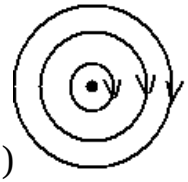
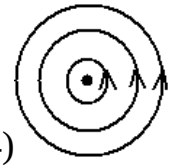
Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Единицы измерения напряженности в СИ. Формула напряженности электрического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое представление электростатического поля с помощью линий напряженности. Свойства линий напряженности электрического поля.

16.20. Какие утверждения не противоречат определению напряженности электрического поля?

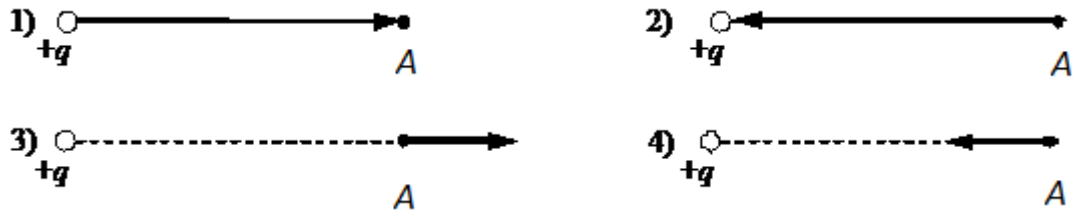
1) энергетическая характеристика поля;
2) векторная величина, характеризующая силу, действующую со стороны поля на заряд, помещенный в него;
3) силовая характеристика поля;
4) величина, равная работе по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность.

1) 2, 3; 2) 2, 4; 3) 1, 2; 4) 1, 3.

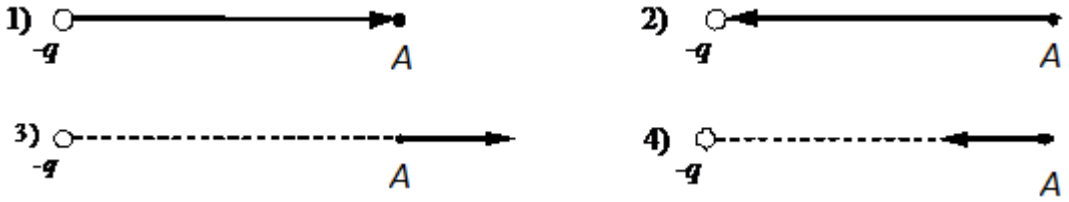
16.21. На каком рисунке правильно изображена картина линий напряженности электростатического поля точечного положительного заряда?

1) 
2) 
3) 
4) 

16.22. Укажите, на каком рисунке правильно изображен вектор напряженности электрического поля, создаваемого точечным зарядом +*q* в точке А.



16.23. Укажите, на каком рисунке правильно изображен вектор напряженности электрического поля, создаваемого точечным зарядом $-q$ в точке A.



16.24. Как направлена сила, действующая в электростатическом поле на положительный точечный заряд?

1) в сторону возрастания потенциала;
2) против поля;
3) по полю;
4) по касательной к эквипотенциальной поверхности.

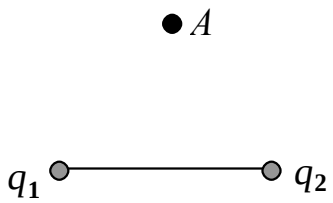
16.25. Точечный заряд удалили от точки A на расстояние, превышающее первоначальное в 3 раза. Во сколько раз изменилась напряженность в точке A?

1) увеличилась в 3 раза;
2) уменьшилась в 3 раза;
3) уменьшилась в 9 раз;
4) увеличилась в 9 раз.

16.26. Как влияет диэлектрическая проницаемость среды ε на напряженность $\vec{E}$ электростатического поля, создаваемого в этой среде?

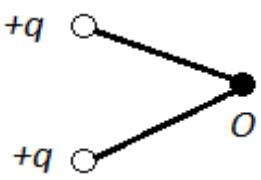
1) не влияет; 2) $E \sim \varepsilon$; 3) $E \sim 1/\varepsilon$; 4) $E \sim 1/\varepsilon^2$.

16.27. Укажите направление вектора напряженности электрического поля, созданного двумя разноименными равными по модулю точечными зарядами q_1 и q_2. ($q_1>0; q_2<0$).



1) ;
→ 2) ↓; 3) ←; 4) ↑.

16.28. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля, созданного двумя одинаковыми одноименными зарядами в точке О (см. рисунок)?



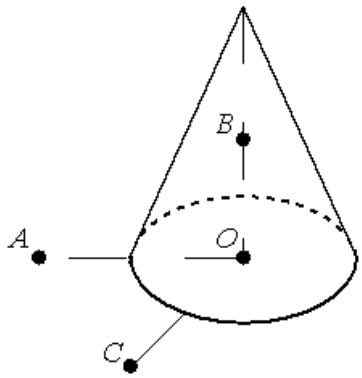
1) ←; 2) →; 3) ↑; 4) ↓.

16.29. Как изменится ускорение заряженной пылинки, движущейся в электрическом поле, если её заряд увеличить в 2 раза, а напряжённость поля уменьшить в 2 раза? Силу тяжести не учитывать.

1) увеличится в 2 раза; 2) уменьшится в 2 раза;
3) не изменится; 4) увеличится в 4 раза.

16.30. Шар радиусом 6 см имеет заряд 2,9 нКл. Определите напряженность электростатического поля в точке, отстоящей от поверхности шара на расстоянии $h = 5R$. (201 В/м)

16.31. На неподвижном проводящем уединённом конусе высотой H и радиусом основания $R = {}^{H}/_{2}$ находится заряд Q. Точка O – центр основания конуса, $OA = OC = 2R$, $OB = R$, угол AOC прямой, отрезки OA и OC лежат в плоскости основания конуса. Модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке C равен E_C. Чему равен модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке A и точке B?



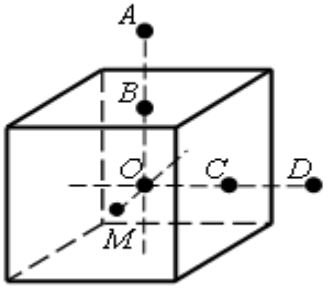
Установите соответствие между физическими величинами и их значениями.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЯ

А) модуль напряжённости электростатического поля конуса в точке A
Б) модуль напряжённости электростатического поля конуса в точке В

1) 0; 2) E_C; 3) $2E_C$; 4) $4E_C$.

16.32. На неподвижном проводящем уединенном кубике находится заряд Q.ТочкаO–центр кубика, точки B и C – центры его граней, $AB = OB$, $CD = OC$, $OM=OB/2$. Модуль напряженности электростатического поля зарядаQ в точке A равен E_A. Чему равен модуль напряженности электростатического поля заряда Q в точке D и точке M?Установите соответствие между физическими величинамии их значениями.

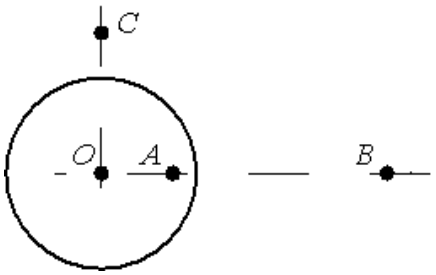


ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА, ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ

А) модуль напряжённости электростатического поля кубика в точке D
Б) модуль напряжённости электростатического поля кубика в точке M

1) 0; 2) E_A; 3) $4E_A$; 4) $16E_A$.

Домашнее задание



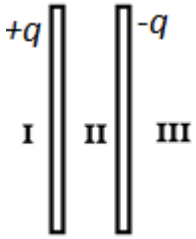
16.33. На неподвижном проводящем уединённом шарике радиусом R находится заряд Q. Точка O – центр шарика, $OA = {}^3/_4R$, $OB = 3R$, $OC = {}^3/_2R$. Модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке C равен E_C. Чему равен модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке A и точке B?

А) модуль напряжённости электростатического поля шарика в точке A

Б) модуль напряжённости электростатического поля шарика в точке B

1) 0; 2) $4E_C$; 3) $E_C/2$; 4) $E_C/4$.

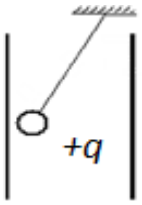
16.34. Две очень большие квадратные металлические пластины заряжены до зарядов $+q$ и $-q$ (см. рис.). В каких областях пространства напряженность электрического поля, созданного пластинами, равна нулю?



1) только в I; 2) только в II;

3) только в III; 4) в I и III.

16.35. Маленький шарик с зарядом $q = 4\cdot10^{-7}$ Кл и массой 3 г, подвешенный на невесомой нити с коэффициентом упругости 100 Н/м, находится между вертикальными пластинами плоского воздушного конденсатора. Расстояние между обкладками конденсатора 5 см. Какова разность потенциалов между обкладками конденсатора, если удлинение нити 0,5 мм?



16.36. Цинковая пластина, имеющая отрицательный заряд $-10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пластины?

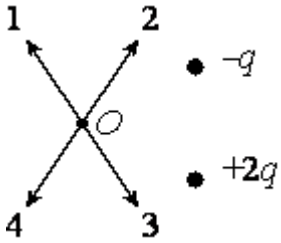
1) $+6e$; 2) $-6e$; 3) $+14e$; 4) $-14e$.

16.37.Точка B находится в середине отрезка АС. Неподвижные точечные заряды $+q$ и $-2q$ расположены в точках A и C соответственно (см. рисунок). Какой заряд надо поместить в точку C взамен заряда $-2q$, чтобы напряжённость электрического поля в точке B увеличилась в 2 раза?

1) $-5q$; 2) $-4q$; 3) $4q$; 4) $5q$.

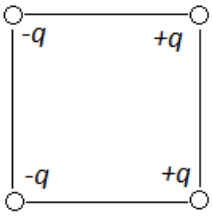
16.38. Заряженная пылинка находится в однородном электрическом поле напряжённостью $E = 1{,}3\cdot10^5$ В/м, направленном вертикально. Какой заряд она должна иметь, чтобы находиться в равновесии? Масса пылинки $m = 2\cdot10^{-12}$ кг. ($1{,}5\cdot10^{-16}$ Кл)

16.39. В однородное электрическое поле со скоростью $0{,}5\cdot10^7$ м/с влетает электрон и движется по направлению линий напряжённости поля. Какое расстояние пролетит электрон до полной потери скорости, если модуль напряжённости поля равен 3600 В/м?
1) 1 см; 2) 2 см; 3) 5 см; 4) 8 см.



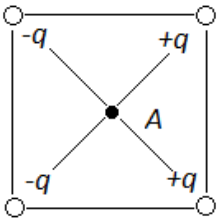
16.40. По какой из стрелок 1–4 направлен вектор напряжённости электрического поля $\vec{E}$, созданного двумя разноимёнными неподвижными точечными зарядами в точке *O* (см. рисунок, $q > 0$)? Точка *O* равноудалена от зарядов.

16.41. Как изменится ускорение заряженной пылинки, движущейся в электрическом поле, если напряжённость поля увеличить в 2 раза, а заряд пылинки в 2 раза уменьшить? Силу тяжести не учитывать.
1) не изменится; 2) увеличится в 2 раза;
3) уменьшится в 2 раза; 4) увеличится в 4 раза.

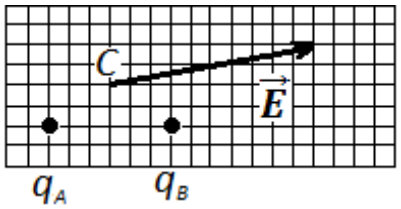


16.42. Как направлен вектор напряженности электрического поля в центре квадрата, созданного зарядами, которые расположены в его вершинах так, как это представлено на рисунке?
1) влево; 2) вправо; 3) вниз; 4) вверх.

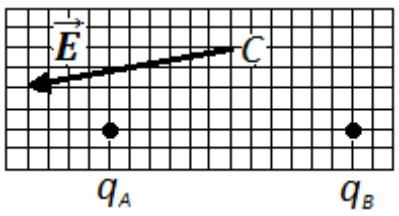
16.43. Каждый из четырех одинаковых по величине и знаку зарядов, расположенных в вершинах квадрата, создают в точке *A* электрическое поле, напряженность которого равна *E* (см. рис.). Напряженность поля в точке *A* равна
1) 0; 2) 4E; 3)$2\sqrt{2}E$; 4)$4\sqrt{2}$E.



16.44. На рисунке изображен вектор напряженности$\vec{E}$электрического поля в точке *C*, которое создано двумя точечными зарядами q_A и q_B. Чему примерно равен заряд q_B, если заряд q_A равен 2 мкКл? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл). 1 мкКл; 2) 2 мкКл; 3) 1 мкКл; 4) 2 мкКл.

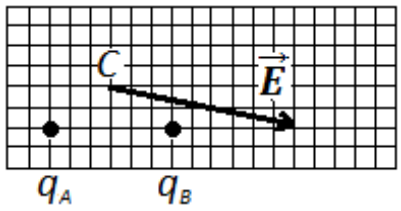


16.45. На рисунке изображен вектор напряженности $\vec{E}$электрического поля в точке *C*, которое создано двумя точечными зарядами q_A и q_B. Каков заряд q_B, если заряд q_A равен 2 мкКл?
1) 1 мкКл; 2) 2 мкКл;

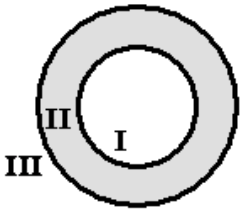


3) 1 мкКл; 4) 2 мкКл.

16.46. На рисунке изображен вектор напряженности $\vec{E}$ электрического поля в точке C, которое создано двумя точечными зарядами q_A и q_B. Каков заряд q_B, если заряд q_A равен1 мкКл? 1) 1 мкКл; 2) 2 мкКл;3)1 мкКл; 4) 2 мкКл.



16.47. На рисунке изображено сечение уединенного проводящего полого шара. I – область полости, II – область проводника, III – область вне проводника. Шару сообщили отрицательный заряд. В каких областях пространства напряженность электрического поля, создаваемого шаром, отлична от нуля?



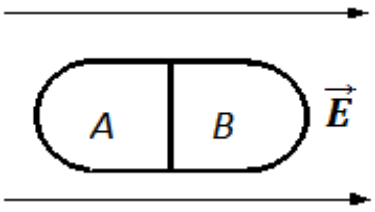
1) только в I; 2) только в II; 3) только в III; 4) в I и II.

16.48. Полый шарик массой m = 0,4 г с зарядом q = 8 нКл движется в горизонтальном однородном электрическом поле, напряжённость которого E = 500 кВ/м. Какой угол α образует с вертикалью траектория шарика, если его начальная скорость равна нулю?

Занятие 17.

Потенциальный характер электрического поля. Работа сил электростатического поля как мера убыли потенциальной энергии. Потенциал электростатического поля. Формула для потенциала электростатического поля точечного заряда. Потенциал на поверхности и внутри проводника. Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда q из точки с потенциалом φ_1 в точку с потенциалом φ_2. Разность потенциалов (напряжение). Соотношение между напряженностью и разностью потенциалов в однородном электростатическом поле. Эквипотенциальные поверхности.

17.1. Незаряженное металлическое тело внесено в однородное электростатическое поле, а затем разделено на части A и B. Какими электрическими зарядами будут обладать эти части после разделения?



1) A – положительным, B – отрицательным;
2) A – отрицательным, B – положительным;
3) обе части останутся нейтральными ;
4) обе части приобретут одинаковый заряд.

17.2. Какзависит работа электростатического поля по переносу заряда из одной точки поля в другую от формы траектории движения заряда?

1) чем длиннее траектория, тем больше работа;

2) не зависит только в поле, созданном точечным зарядом;

3) не зависит только в однородном поле;

4) не зависит в любом случае.

17.3. От чего зависит работа поля по перемещению единичного положительного точечного заряда из одной точки электростатического поля в другую?

1) от формы траектории движения;

2) от времени перемещения;

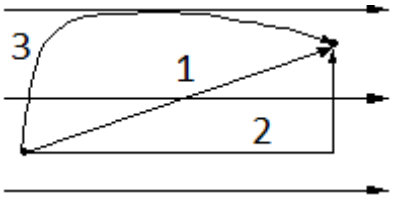
3) от модуля вектора перемещения;

4) от начального и конечного положения перемещаемого заряда в этом поле.

17.4. Чему равна работа A сил электростатического поля при перемещении электрического заряда по замкнутой траектории?

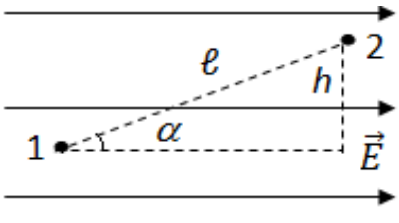
1) $A<0$; 2) $A = 0$; 3) $A = \infty$; 4) A = const.

17.5. При движении по какой траектории работа сил электрического поля по перемещению заряда из одной точки поля в другую максимальна?



1) 1; 2) 2; 3) 3;
4) одинакова во всех случаях;
5) во всех случаях равна нулю.

17.6. Укажите формулу для определения работы электрического поля по перемещению заряда из точки 1 в точку 2 в случае, показанном на рисунке.



1) $qE\ell$; 2) qEh; 3) $qE\ell \sin\alpha$;
4) $qE\ell \cos\alpha$; 5) $qE\dfrac{h}{\sin\alpha}$.

17.7. Сравните работу сил поля при перемещении заряда из точки *A* в точки *B*, *C*,*D*.

1) $A_{AD} > A_{AC} > A_{AB}$;
2) $A_{AB} > A_{AC} > A_{AD}$;
3) $A_{AD} = A_{AC} = A_{AB}$;
4) $A_{AC} > A_{AB} > A_{AD}$.

17.8. Укажите определение потенциала.

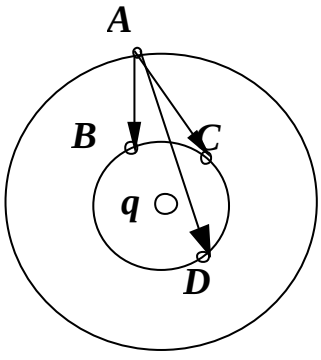
Потенциал электростатического поля - величина, численно равная работе, совершенной полем при перемещении единичного положительного пробного заряда из данной точки в бесконечность;

1) работе по переносу заряда из данной точки в бесконечность;

2) энергии, необходимой для перемещения единичного положительного пробного заряда из одной точки в другую;

3) работе, совершаемой полем при перемещении единичного положительного пробного заряда по любому пути.

17.9. Найдите ошибочное утверждение:



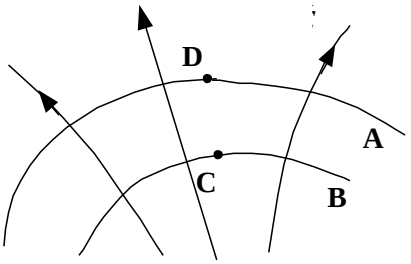
1) потенциал – это энергетическая характеристика электростатического поля;

2) работа сил электростатического поля не зависит от формы пути;

3) силовые линии электростатического поля замкнуты;

4) потенциал электростатического поля – это скалярная величина.

17.10. На рисунке показаны силовые линии электрического поля и две эквипотенциальные поверхности (*A* и *B*). Какая поверхность имеет больший потенциал? В какой точке, *C* или *D*, больше напряженность поля?



1) $\varphi_A > \varphi_B$; $E_D > E_C$;
2) $\varphi_A < \varphi_B$; $E_D = E_C$;
3) $\varphi_A < \varphi_B$; $E_D < E_C$;
4) $\varphi_A = \varphi_B$; $E_D < E_C$.

17.11. Двум металлическим шарам разного радиуса сообщили одинаковые заряды. Будут ли переходить заряды с одного шара на другой, если их соединить проводником?

1) не будут;
2) будут переходить с шара большего радиуса на шар меньшего радиуса;
3) будут с шара меньшего радиуса на шар большего радиуса;
4) зависит от материала шаров.

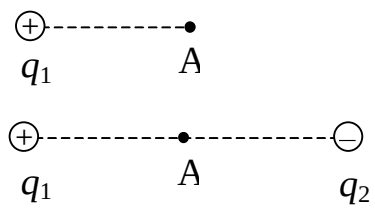
17.12. Электрический потенциал на поверхности металлического шарика равен 2,5 В. Чему равны напряжённость и потенциал внутри шарика?

1) E=0, φ = 2,5 В; 2) E=0, φ =0;
3) E=0, φ =5 В; 4) E=0, φ =1,25 В.

17.13. Потенциал электрического поля на поверхности металлической заряженной сферы радиусом 30 см равен 5 В. Чему равен потенциал поля на расстоянии 3 см от центра сферы?

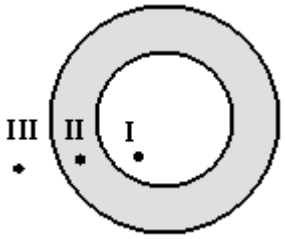
1) 10 В; 2) 5 В; 3) 2,5 В; 4) 0 .

17.14. В поле положительного электрического заряда q_1 вносится равный ему по модулю отрицательный заряд q_2. Как при этом изменяются напряженность E и потенциал φ электрического поля в точке А на середине отрезка, соединяющего заряды q_1 и q_2?



1) E и φ уменьшатся в 2 раза; 2) E и φ будут равны 0;
3) E увеличится в 2 раза, φ=0; 4) E=0 , φ увеличится в 2 раза.

17.15. Проводящему полому шару с толстыми стенками сообщили положительный заряд. На рисунке показано сечение шара. Потенциал бесконечно удаленных от шара точек считать равным нулю. В каких точках потенциал электрического поля шара равен нулю?



1) только в I; 2) только в II; 3) только в III;
4)таких точек нет на рисунке.

17.16. В однородном электрическом поле разность потенциалов между двумя точками, расположенными на одной линии напряженности на расстоянии L друг от друга, равна 10 В. Модуль разности потенциалов между точками, расположенными на одной линии напряженности нарасстоянии $2L$ друг от друга, равен
1) 5 В; 2) 10 В; 3) 20 В; 4) 40 В.

17.17.Разность потенциалов между точками, находящимися на расстоянии 5 см друг от друга на одной линии напряженности однородного электростатического поля, равна 5 В. Напряженность поля равна
1) 1 В/м; 2) 100 В/м; 3) 25 В/м; 4) 0,25 В/м.

17.18. На прямой, проходящей через два заряда $+q$ и $-3q$, которые находятся на расстоянии 1 м друг от друга, найти точку, в которой потенциал равен нулю. (0,5 м; 0,25 м от положительного заряда)

17.19. Заряженный шар радиусом 2 см помещен в трансформаторное масло ($\varepsilon = 2{,}2$). Определить заряд шара, если известно, что на расстоянии 5 см от поверхности шара потенциал равен 90 В. (1,5 нКл)

17.20. Металлическому шару радиусом 10 см сообщен заряд 1 мкКл. Найти потенциал поля в центре, на поверхности и на расстоянии 10 см от поверхности шара. (90 кВ; 90 кВ; 45 кВ)

17.21.Какова разность потенциалов для двух точек поля, если при перемещении между ними заряда 12 мКл поле совершает работу 0,36 Дж?
1) 0,3 В; 2) 3 В; 3) 30 В; 4) 300 В.

17.22. Какой скоростью обладает электрон, пролетевший ускоряющую разность потенциалов 200 В?
($q_e = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл; $m_e = 9{,}1\cdot10^{-31}$ кг). ($8{,}4\cdot10^6$ м/с)

17.23. Двигаясь в электрическом поле, электрон перешел из одной точки в другую, потенциал которой выше на 1 В. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона? Потенциальная?
($\Delta W_k = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Дж; $\Delta W_p = -1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Дж)

17.24. Какую работу совершает электрическое поле при перемещении заряда 20 нКл *а*) из точки с потенциалом 700 В в точку с потенциалом 200 В; *б*) из точки с потенциалом –100 В в точку с потенциалом 400 В?
(10 мкДж; -10мкДж)

17.25. В однородном электрическом поле напряженностью 1 кВ/м переместили заряд –25 нКл в направлении силовой линии на 2 см. Найдите работу поля, изменение потенциальной энергии заряда и напряжение между начальной и конечной точками перемещения. (–0,5 мкДж; 0,5 мкДж; 20 В)

17.26. В однородном электрическом поле напряженностью 60 кВ/м переместили заряд 5 нКл. Перемещение, равное по модулю 20 см, образует угол 60^0 с направлением силовых линий. Найдите работу поля, изменение потенциальной энергии взаимодействия заряда и поля, напряжение между начальной и конечной точками перемещения. Дайте ответы на те же вопросы в случае перемещения отрицательного заряда.
(30 мкДж; -30 мкДж; 6 кВ; -30 мкДж; 30 мкДж; 6 кВ)

17.27. Электрон вылетает из точки, потенциал которой равен 600 В, имея скорость 10^6 м/с, направленную вдоль силовых линий поля. Определите потенциал точки, дойдя до которой, электрон остановится. Заряд электрона $|q_e| = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл; масса электрона $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг.(597 В)

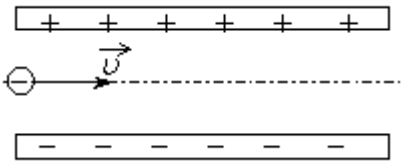
17.28. Какую скорость приобретет протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $3 \cdot 10^5$ В? Масса и заряд протона соответственно равны $m_p = 1{,}67 \cdot 10^{-27}$ кг и $q_p = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл. (7,6 м/с)

17.29. Заряженная частица, пройдя ускоряющую разность потенциалов 600 кВ, приобрела скорость 5,4 Мм/с. Определите удельный заряд частицы (отношение заряда к массе). ($2{,}43 \cdot 10^7$ Кл/кг)

17.30. Между пластинами конденсатора находится пылинка массой 10^{-7} г. Разность потенциалов между пластинами конденсатора 400 В, расстояние между пластинами 6,4 см. Определите заряд пылинки, если она висит в электрическом поле конденсатора. Сколько электронов находится на пылинке? Заряд электрона $|q_e| = 1{,}6 \times 10^{-19}$ Кл.($1{,}6 \cdot 10^{-13}$ Кл; 10^6)

17.31. Электрон, начальная скорость которого направлена параллельно пластинам плоского конденсатора, влетает в середину между ними, а вылетает у края пластины. Разность потенциалов между пластинами U = 1000 В. Найти изменение энергии электрона. Заряд электрона $|q_e|$ = 1,6·10^{-19} Кл. (0,8·10 $^{-16}$ Дж)

17.32. Пылинка, имеющая массу 10^{-8} г и заряд (–1,8)·10^{-14} Кл,влетает в электрическое поле конденсатора в точке, находящейся посередине между его пластинами (см. рисунок).Чему должна быть равна минимальная скорость, с которой влетает пылинка в конденсатор, чтобы она смогла пролететь его насквозь? Длина пластин конденсатора10 см, расстояние между пластинами 1 см, напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. Силой тяжести пренебречь. Система находится в вакууме.



17.33. Электрон влетает в плоский конденсатор параллельно пластинам со скоростью 2·10^{7} м/с. Расстояние между пластинами конденсатора 10 мм, длина пластин 5 см. На пластины подано напряжение 50 В. На какое расстояние сместится электрон от первоначального направления за счет действия электрического поля в конденсаторе? (27,5·10 $^{-4}$ м)

17.34.Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^{5} В/м?

17.35. Заряженная частица массой m, движущаяся со скоростью υ, влетает в поле плоского конденсатора (см. рисунок). Расстояние между пластинами конденсатора равно d, а напряжённость электрического поля между пластинами равна E. Пролетев конденсатор, частица отклоняется от первоначального направления на угол α. Как изменятся модуль скорости вылетевшей частицы и угол α, если уменьшить напряжённость электрического поля между пластинами конденсатора?

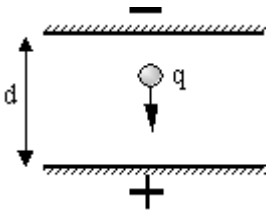
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

А) модуль скорости вылетевшей частицы;

Б) угол отклонения α.

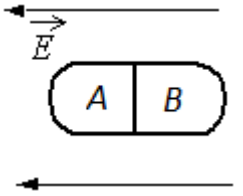
17.36. Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии d друг от друга. Напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $4 \cdot 10^{-6}$ кг, ее заряд $q = 8 \cdot 10^{-11}$ Кл. При каком расстоянии между пластинами скорость капли будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь. Ответ выразите в сантиметрах (см).



17.37. Металлическому шару радиусом 10 см сообщили заряд 3 мкКл, а затем привели в соприкосновение с незаряженным шаром радиусом 20 см. Найдите заряды на шарах после соприкосновения. (1 мкКл; 2 мкКл)

17.38. На двух проводящих концентрических сферах с радиусами 10 см и 50 см находятся одинаковые заряды по 0,02 мкКл. Определите величину потенциала поля на расстоянии: *а*) 30 см; *б*) 7 см от центра сфер.

(0,96 кВ; 2,16 кВ)



17.39. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части A и B (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения?

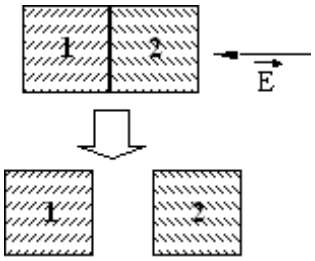
1) A – положительным, B – останется нейтральным;

2) A – останется нейтральным, B – отрицательным;

3) A – отрицательным, B – положительным;

4) A – положительным, B – отрицательным.

17.40.Два стеклянных кубика1 и 2сблизили вплотную и поместили в электрическое поле, напряженность которого направлена горизонтально влево, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали электрическое поле (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?



1) заряды первого и второго кубиков отрицательны;

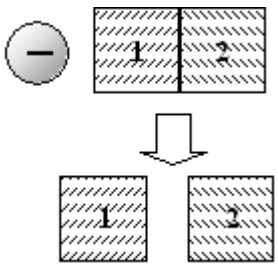
2) заряды первого и второго кубиков равны нулю;

3) заряды первого и второго кубиков положительны;

4) заряд первого кубика положителен;

2) заряд второго кубика отрицателен.

17.41. Два стеклянных кубика1 и 2сблизили вплотную и поместили в электрическое поле отрицательно заряженного шара, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули, и уже потом убрали заряженный шар (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?



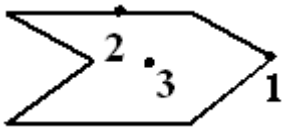
1) заряды первого и второго кубиков положительны;

2) заряды первого и второго кубиков отрицательны;

3) заряд первого кубика положителен, заряд второго – отрицателен;

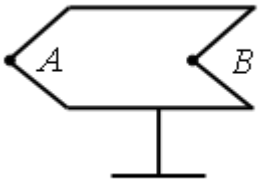
4) заряды первого и второго кубиков равны нулю.

17.42. Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электростатическое поле?



1) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$; 2) $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$; 3) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$; 4) $\varphi_2 > \varphi_1$, $\varphi_2 > \varphi_3$.

17.43.Полому металлическому телу на изолирующей подставке (см. рисунок) сообщён отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек *A* и *B*?



1) $\varphi_A = \varphi_B$; 2) $\varphi_A < \varphi_B$; 3) $\varphi_A > \varphi_B$; 4) $\varphi_A = 0$; $\varphi_B > 0$.

17.44.Потенциал в точке *A*электрического поля равен 200 В, потенциал в точке *B* равен 100 В. Какую работу совершают силы электрического поля при перемещении положительного заряда 5 мКл из точки *A* в точку *B*?

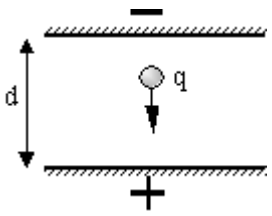
1)0,5 Дж; 2)0,5 Дж; 3) 1,5 Дж; 4) 1,5 Дж.

Домашнее задание

17.45.Пылинка, имеющая заряд 10^{-11} Кл, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какова масса пылинки, если её скорость увеличилась на 0,2 м/с при напряженности поля 10^5 В/м? Ответ выразите в миллиграммах (мг).

17.46. Пылинка, имеющая массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Каков заряд пылинки, если её скорость увеличилась на 0,2 м/с при напряженности поля E = 10^5 В/м? Ответ выразите в пикокулонах (пКл).

17.47. Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии d = 1 см друг от друга. Напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $4 \cdot 10^{-6}$ кг. При каком значении зарядаq капли ее скорость будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь. Ответ выразите в пикокулонах (10^{-12} Кл).



Занятие 18.

Электроемкость проводника. Диэлектрики и проводникик в электрическом поле. От чего она зависит? Конденсаторы. Электроемкость конденсаторов. Формула электроемкости плоского конденсатора. Единица измерения емкости в СИ. Электроемкость системы двух последовательно и параллельно соединенных конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

18.1. Как зависит электроемкость конденсатора от заряда на обкладках и разности потенциалов между ними?

1) увеличивается пропорционально заряду;

2) уменьшается пропорционально заряду;
3) увеличивается пропорционально разности потенциалов;
4) не зависит ни от заряда, ни от разности потенциалов.

18.2. Изменится ли электроемкость конденсатора, если заряд на его обкладках увеличить в n раз?

1) увеличится в n раз; 2) уменьшится в n раз;
3) не изменится; 4) увеличится в n^2 раз.

18.3. Как изменится электроемкость плоского воздушного конденсатора, если увеличить расстояние между пластинами в 2 раза;

1) увеличится в 2 раза; 2) уменьшится в 2 раза;
3) не изменится; 4) увеличится в 4 раза.

18.4. Как изменится электроемкость плоского воздушного конденсатора, пространство между пластинами заполнить диэлектриком с $\varepsilon = 2$?

1) уменьшится в 4 раза; 2) не изменится;
3) уменьшится в 2 раза; 4) увеличится в 2 раза.

18.5. Если заряд каждой из обкладок конденсатора увеличить в n раз, то его электроемкость

1) увеличится в n раз; 2) уменьшится в n раз;
3) не изменится; 4) увеличится в n^2 раз.

18.6. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
1) уменьшится в 2 раза; 2) не изменится;
3) уменьшится в 4 раза; 4) увеличится в 4 раза.

18.7. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок уменьшить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?
1) увеличится в 2 раза; 2) уменьшится в 2 раза;
3) не изменится; 4) уменьшится в 4 раза.

18.8.Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок и расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
1) не изменится; 2) увеличится в 4 раза;
3) уменьшится в 2 раза; 4) уменьшится в 4 раза.

18.9.В опыте измерили напряжение между обкладками плоского конденсатора ёмкостью C. Оно оказалось равным U.Какую из перечисленных ниже величин можно определить по этим данным?
1) напряжённость электрического поля E между обкладками конденсатора;
2) площадь S обкладок конденсатора;
3) расстояние d между обкладками конденсатора;
4) заряд q обкладок конденсатора.

18.10. Чему равна общая электроемкость параллельно соединенных конденсаторов с емкостями C_1 и C_2?

1) $\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}$; 2) $C_1 - C_2$; 3) $C_1 \cdot C_2$;

4) $C_1 + C_2$.

18.11. Чему равна общая электроемкость двух одинаковых конденсаторов ($C_1 = C_2 = C$), соединенных последовательно?

1) $C^2/2$; 2) $C/2$; 3) $2C$; 4) 0.

18.12. Конденсатор емкостью C подключен к источнику напряжения. Затем последовательно с данным конденсатором подключили другой с такой же емкостью C. Как при этом изменится энергия электрического поля в конденсаторах, если конденсаторы остаются подключенными к источнику?

1) увеличится в 2 раза; 2) уменьшится в 4 раза;

3) не изменится; 4) уменьшится в 2 раза.

18.13. Плоский воздушный конденсатор подключили к источнику напряжения, затем, не отключая его от источника, сдвинули пластины, уменьшив зазор в 2 раза. Определите, как изменятся

а) энергия, запасенная конденсатором;
б) заряд на обкладках конденсатора.

1) Заряд увеличится в два раза, энергия увеличится в 4 раза;
2) заряд не изменится, энергия уменьшится в 2 раза;
3) заряд и энергия уменьшатся в 2 раза;
4) заряд не изменится, энергия увеличится в 2 раза.

18.14. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение на его обкладках увеличить в 2 раза?
1) не изменится; 2) увеличится в 2 раза;
3) увеличится в 4 раза; 4)уменьшится в 2 раза.

18.15. Емкость первого конденсатора 0,5 мкФ, а второго 5000 пФ. Сравните напряжения, которые надо подать на эти конденсаторы, чтобы накопить одинаковые заряды. (На второй в 100 раз больше)

18.16. Емкость одного конденсатора 200 пФ, а другого 1 мкФ. Сравните заряды, накопленные на этих конденсаторах, при их подключении к полюсам одного и того же источника постоянного напряжения.
(На втором в 5000 раз больше)

18.17. Пластины плоского конденсатора изолированы друг от друга слоем диэлектрика. Конденсатор заряжен до разности потенциалов 1 кВ и отключен от источника напряжения. Определить диэлектрическую проницаемость диэлектрика, если при его удалении разность потенциалов между пластинами конденсатора возрастает до 3 кВ. (3)

18.18. Плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого 2 см, заряжен до напряжения 100 В и отключен от источника напряжения. Каким будет напряжение на конденсаторе, если его пластины раздвинуть до расстояния 6 см? (300 В)

18.19. Между пластинами плоского конденсатора находится плотно прилегающая стеклянная пластинка ($\varepsilon = 7$). Конденсатор заряжен до разности потенциалов $U_1 = 100$ В. Какова будет разность потенциалов U_2, если вытащить стеклянную пластинку из конденсатора? (700 В)

18.20. Плоский конденсатор (с площадью пластин 300 см^2 каждая) заряжен до 1 кВ. Расстояние между пластинами 4 см. Диэлектрик - стекло. Диэлектрическая проницаемость стекла равна 7. Найти энергию поля и ее плотность. (23 мкДж; 0,019 Дж/м^3)

18.21.Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если заряд на его обкладках уменьшить в 2 раза?

1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза;
3) уменьшится в 4 раза; 4)увеличится в 2 раза.

18.22. Емкость одного конденсатора в 9 раз больше емкости другого. На какой из этих конденсаторов надо подать большее напряжение, чтобы их энергия была одинаковой? Во сколько раз больше?

(На конденсатор меньшей емкости надо подать в 3 раза большее напряжение)

18.23. Емкость плоского конденсатора 110 пФ, площадь одной пластины 20 см^2, диэлектрик стекло ($\varepsilon = 5$). Конденсатор зарядили до 600 В и отключили от источника. Какую работу надо совершить, чтобы убрать стекло из конденсатора? ($-8\cdot10^{-5}$ Дж).

18.24. Плоский воздушный конденсатор ёмкостью $C = 4$ мкФ заряжается от батареи $U = 500$ В. Определить разность потенциалов на обкладках конденсатора после увеличения расстояния между пластинами в 2 раза и работу внешних сил по раздвижению пластин, если конденсатор отключён от источника. (1 кВ; 0,5 Дж)

Домашнее задание

18.25. Два одинаковых воздушных конденсатора ёмкостью по 100 пФ каждый соединены последовательно и подключены к источнику напряжения 10 В. Найти изменение заряда на конденсаторах, если в один из них вставить диэлектрик с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 2$**,** не отключая от источника. (0,17 нКл)

18.26. Разность потенциалов между пластинами одного из двух одинаковых конденсаторов емкостью C равна U, а другого нулю. Конденсатора соединяют параллельно. Найдите изменение энергии системы после соединения конденсаторов. (Уменьшилась на $CU^2/4$)

18.27.Первый конденсатор емкостью $3C$ подключен к источнику тока с ЭДС ε, а второй – емкостью C подключен к источнику с ЭДС 3ε.

Отношение энергии электрического поля второго конденсатора к энергии электрического поля первого равно 1)1; 2)13; 3)3; 4)9.

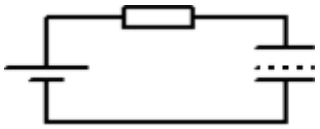
18.28.Плоский конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения. Как изменятся при увеличении зазора между обкладками конденсатора три величины: емкость конденсатора, величина заряда на его обкладках, разность потенциалов между ними? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1)увеличится; 2)уменьшится; 3)не изменится.

А) Емкость конденсатора.

Б) Величина заряда на обкладках конденсатора.

В) Разность потенциалов между обкладками конденсатора.

18.29. Источник постоянного напряжения с ЭДС 100 В подключён через резистор к конденсатору переменной ёмкости, расстояние между пластинами которого можно изменять (см. рисунок). Пластины медленно раздвинули. Какая работа была совершенапротив сил притяжения пластин, если за время движения пластин на резисторе выделилось количество теплоты 10 мкДж и заряд конденсатора изменился на 1 мкКл?



Занятие 19.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Направление тока. Единица измерения силы тока в СИ. Зависимость силы тока в проводнике от концентрации носителей заряда, средней скорости их упорядоченного движения и геометрических размеров проводника. Закон Ома для участка цепи, не содержащей ЭДС. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Единицы измерения сопротивления и удельного сопротивления в СИ. Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение силы тока и напряжения. Подключение вольтметра и амперметра.

19.1. Условия существования постоянного тока на участке цепи:

а) цепь должна быть замкнута;
б) в цепи должны быть свободные носители заряда;
в) должна поддерживаться постоянная разность потенциалов;
г) сопротивление внешнего участка цепи должно быть значительно больше внутреннего сопротивления.

1) *а*; 2) *б*, *г*; 3) *б*, *в*; 4) *а*, *б*.

19.2. Упорядоченным движением каких частиц создается электрический ток в металлах?

1) положительных ионов;
2) отрицательных ионов;
3) электронов;
4) положительных и отрицательных ионов и электронов.

19.3. Как изменилась сила тока в цепи, если скорость направленного дрейфа электронов увеличилась в 2 раза?

1) не изменилась; 2) увеличилась в 2 раза;
3) увеличилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 2 раза.

19.4. Как изменится величина заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время протекания тока в проводнике увеличится в 2 раза?

1) увеличится в 2 раза; 2) увеличится в 4 раза;
3) уменьшится в 4 раза; 4) не изменится.

19.5. Как изменится сила тока, протекающего через медный провод, если уменьшить в 2 раза напряжение между его концами, а длину этого провода увеличить в 2 раза?

1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза;
3) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 4 раза.

19.6. Укажите справедливые утверждения. Сила тока в проводнике

а) не зависит от приложенного напряжения;
б) зависит от температуры проводника;
в) не зависит от электропроводности проводника;
г) обратно пропорциональна его сопротивлению.

1) *в*; 2) *а*, *б*; 3) *б*, *г*; 4) *а*.

19.7. Если площадь поперечного сечения однородного цилиндрического проводника и электрическое напряжение на его концах увеличатся в 2 раза, то сила тока, протекающая по нему,

1) не изменится; 2) увеличится в 2 раза;
3) увеличится в 4 раза;
4) уменьшится в 4 раза.

19.8. Время протекания тока в проводнике увеличили в 2 раза. При этом величина прошедшего по проводнику заряда тоже увеличилась в 2 раза. Как изменилась сила тока в проводнике?

1) увеличилась в 2 раза; 2) увеличилась в 4 раза;
3) уменьшилась в 4 раза; 4) не изменилась.

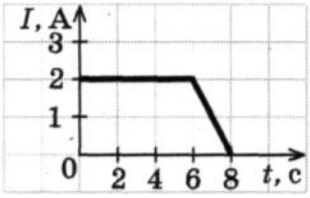
19.9. Какое из явлений можно назвать электрическим током?

1) Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу.
2) Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности.
3) Полет молекулы водорода между двумя заряженными шариками.
4) Разряд молнии во время грозы.

19.10. Сила тока, текущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд пройдет по проводнику за 10 с?

1) 0,2 Кл; 2) 5 Кл; 3) 20 Кл; 4) 2 Кл.

19.11. На рисунке показана зависимость силы тока в проводнике от времени. Какой заряд прошел по проводу за 8 с?

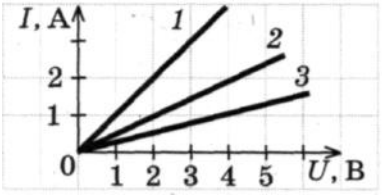


1) 16 Кл; 2) 14 Кл; 3) 12 Кл; 4) 6 Кл.

19.12. Сколько времени длится молния, если через поперечное сечение ее канала протекает заряд 30 Кл, а сила тока в среднем равна 24 кА?

1) 0,00125 с; 2) 0,025 с; 3) 0,05 с; 4) 1,25 с.

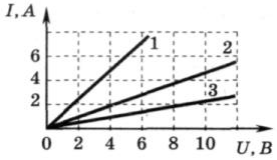
19.13. Сравните сопротивления резисторов 1, 2, 3, для которых получены следующие вольтамперные характеристики (рис.)



1) $R_1 > R_2 > R_3$; 2) $R_3 > R_2 > R_1$;
3) $R_1 = R_2 = R_3$; 4) $R_1 > R_2 < R_3$.

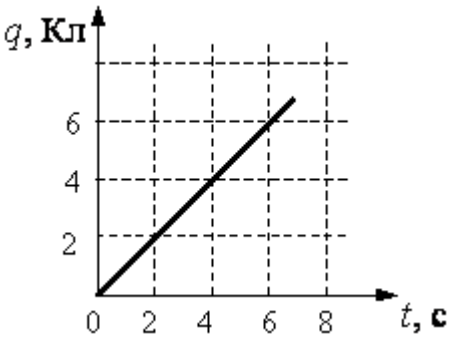
19.14. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в трех проводниках от напряжения на их концах.

Сопротивление какого проводника равно 4 Ом?

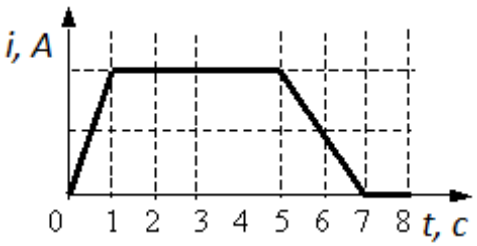


1) проводника 1; 3) проводника 3;
2) проводника 2; 4) для такого проводника нет графика.

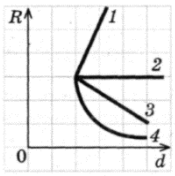
19.15. При напряжении 2 В сила тока, идущего через металлический проводник длиной 2 м, равна 1 А. Какой будет сила тока через такой же проводник длиной 1 м при напряжении на нем 4 В?
1) 1 А; 2) 0,5 А; 3) 3 А;4)4 А.



19.16. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна
1) 1 А; 2) 6 А; 3) 18 А; 4) 36 А.



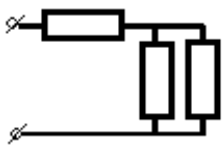
19.17. Сила тока в лампочке менялась с течением времени так, как показано на графике. В каких промежутках времени напряжение на контактах лампы **не менялось**? Считать сопротивление лампочки неизменным.
1) 0 – 1 с и 5 – 7 с; 2) 1 – 5 с;
3) 7 – 8 с; 4) 1 – 5 с и 7 – 8 с.



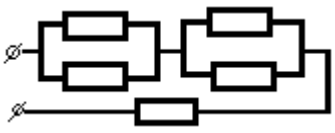
19.18. Какой из графиков на рисунке правильно отражает зависимость электрического сопротивления длинного провода от его диаметра при постоянной температуре.
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

19.19. Участок цепи состоит из двух последовательно соединённых цилиндрических проводников, сопротивление первого из которых равно R, а второго − $2R$. Как изменится общее сопротивление этого участка, если удельное сопротивление и площадь поперечного сечения первого проводника увеличить вдвое?
1) увеличится вдвое 2) уменьшится вдвое 3) не изменится 4) уменьшится вчетверо.

19.20. В участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора 3 Ом. Найдите общее сопротивление участка.
1) 6 Ом; 2) 3 Ом; 3) 4,5 Ом; 4) 23 Ом.



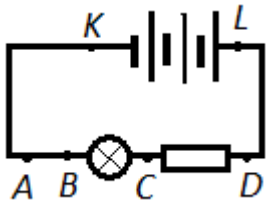
19.21. В участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора 8 Ом. Найдите общее сопротивление участка.
1) 32 Ом; 2) 16 Ом; 3) 8 Ом; 4) 4 Ом.



19.22. В цепи, схема которой изображена на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 3 Ом. Полное сопротивление цепи равно

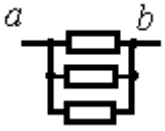
1) 12 Ом; 2) 7,5 Ом; 3) 5 Ом; 4) 4 Ом.

19.23. Для увеличения накала лампы (см. рисунок) следует подключить дополнительное сопротивление к точкам.

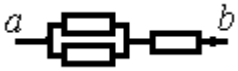


1) *A* и *B*; 2) *B* и *C*; 3) *C* и *D*; 4) *K* и *L*.

19.24. Три одинаковых резистора сопротивлением *R* соединены четырьмя способами. В каком случае сопротивление участка *a* – *b* равно 2/3*R*?

1) 

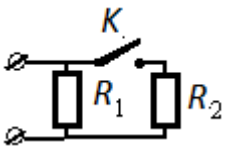
; 2)

;3) 

; 4)

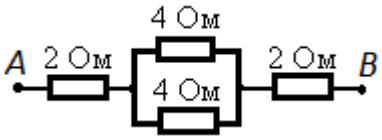
.

19.25. Как изменится сопротивление цепи, изображенной на рисунке, при замыкании ключа *K*?

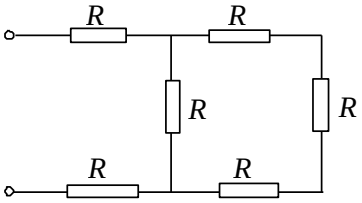


1) уменьшится; 2) увеличится; 3) не изменится; 4) уменьшится или увеличится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2.

19.26. Чему равно сопротивление между точками *A* и *B* электрической цепи, представленной на рисунке? 1) 5 Ом; 2) 6 Ом; 3) 8 Ом; 4) 12 Ом.

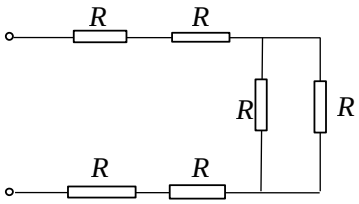


19.27. Определите полное сопротивление показанной на рисунке цепи, если сопротивления всех проводников одинаковы и равны *R*.



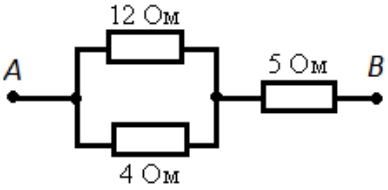
1) 6*R*; 2) 4*R*; 3) 2,5*R*; 4) 2,75*R*.

19.28. Определите полное сопротивление показанной на рисунке цепи, если сопротивления всех проводников одинаковы и равны *R*.



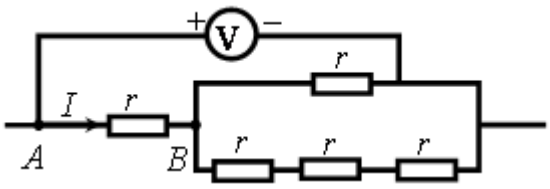
1) 6*R*; 2) 4,5*R*; 3) 2,5*R*; 4) 2,75*R*.

19.29. Сопротивление между точками *A* и *B* электрической цепи, представленной на рисунке, равно



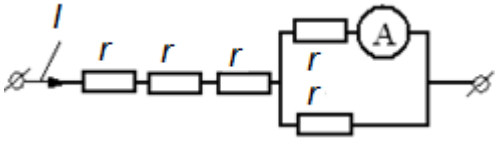
1) 3 Ом; 2) 5 Ом; 3) 8 Ом; 4) 21 Ом.

19.30. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением r=1 Ом соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку AB идёт ток I=4 А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



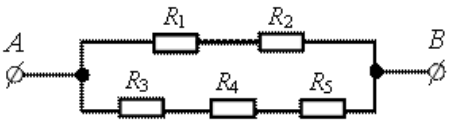
1) 3 В; 2) 5 В; 3) 7 В; 4) 6 В.

19.31. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 10 А. Что показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



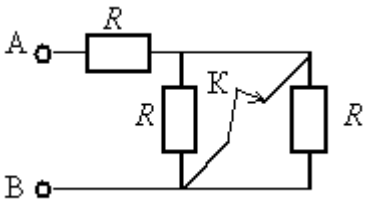
1) 1 А; 2) 2 А; 3) 3 А; 4) 5 А.

19.32. Сопротивление каждого резистора в схеме участка цепи на рисунке равно 100 Ом. При подключении участка к источнику постоянного напряжения 12 В выводами A и B напряжение на резисторе R_2 равно



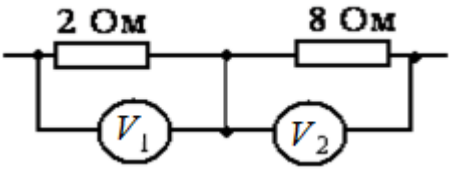
1) 2,4 В; 2) 4 В; 3) 6В; 4) 12 В.

19.33. Как изменится сопротивление участка цепи АВ, изображенного на рисунке, если ключ К разомкнуть? Сопротивление каждого резистора равно 4 Ом.



1) уменьшится на 4 Ом; 2) уменьшится на 2 Ом;
3) увеличится на 2 Ом; 4) увеличится на 4 Ом.

19.34. Два резистора включены в электрическую цепь последовательно. Как соотносятся показания вольтметров, изображенных на схеме?

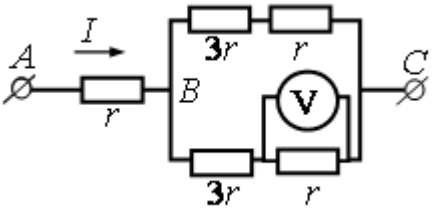


1) $U_1 = 2U_2$; 2) $U_1 = 4U_2$;
3) $U_1 = 14U_2$; 4) $U_1 = 12U_2$.

19.35. Участок цепи состоит из трех последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны r, $2r$ и $3r$. Каким должно быть сопротивление четвертого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым трем, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 2 раза?

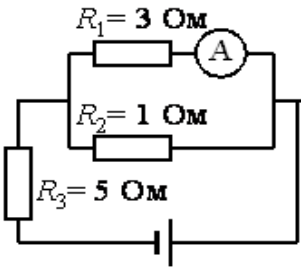
1) $12r$; 2) $2r$; 3) $3r$; 4) $6r$.

19.36. На рисунке показана схема участка электрической цепи. По участку AB течёт



постоянный ток I = 4 А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр, если сопротивление r = 1 Ом?
1) 1 В; 2) 2 В; 3) 0; 4) 4 В.

19.37. Восемь проводников сопротивлением по 20 Ом каждый соединены по два последовательно в четыре параллельных участка цепи. Определите общее сопротивление цепи.

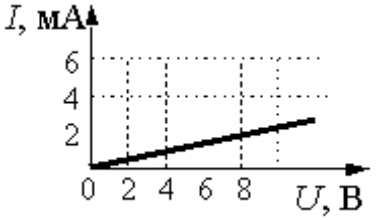


1) 160 Ом; 2) 80 Ом; 3) 40 Ом; 4) 10 Ом.

19.38. В цепи, изображённой на рисунке, идеальный амперметр показывает 1 А. Найдите напряжение на резисторе R_3.

1) 10 В; 2) 20 В; 3) 30 В; 4) 40 В.

19.39.На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника?
1) 0,25 кОм; 2) 2 кОм; 3) 4 кОм; 4) 8 кОм.



19.40. По проводнику сопротивлением 10 Ом за время 3 мин прошел заряд 120 Кл. Найти падение напряжения на этом проводнике. (6,7 В)

19.41. К концам медного проводника длиной 300 м приложено напряжение 36 В. Найдите среднюю скорость упорядоченного движения электронов в проводнике, если концентрация электронов проводимости меди $n_e = 8{,}5 \cdot 10^{28}$ м$^{-3}$; $\rho = 1{,}8 \cdot 10^{-8}$ Ом·м; e = 1,6·10^{-19} Кл. (0,49 м/с)

19.42. Какова напряженность поля в алюминиевом проводнике сечением 1,4 мм^2 при силе тока 1 А? (ρ = 2,8·10^{-8} Ом·м). (20 мВ/м)

19.43. Какие сопротивления можно получить, имея три резистора по 6 кОм? (2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 кОм)

19.44. Сопротивление одного из последовательно включенных проводников в 2 раза больше сопротивления другого. Во сколько раз изменится сила тока в цепи при неизменном напряжении, если эти проводники включить параллельно? (4,5)

19.45. Сопротивление проволокиR = 128 Ом. Ее разрезали на несколько равных частей и соединили эти части параллельно, вследствие чего

сопротивление стало равным 2 Ом. На сколько частей разрезали проволоку? (8)

19.46. Сопротивления в 5, 10, 12 и 15 Ом соединены последовательно. Вольтметр, присоединенный к концам сопротивления в 10 Ом, показывает 50 В. Каково напряжение на концах цепи и на каждом проводнике в отдельности? (210 В; 25 В; 60 В; 75 В).

19.47. Внутреннее сопротивление гальванометра 720 Ом, его шкала рассчитана на 300 мкА. Как и какое сопротивление нужно подключить, чтобы прибором можно было измерять напряжение до 300 В? (1 МОм)

19.48. Определите, какой шунт надо подключить к амперметру, имеющему 20 делений с ценой деления 5 мкА и внутреннее сопротивление 90 Ом, чтобы можно было измерить силу тока до 1 мА. (10 Ом)

19.49. В каждое из ребер куба включено сопротивление 6 Ом. Чему равно сопротивление получившейся системы при подключении ее вершинами, находящимся на концах большой диагонали куба? (5 Ом)

Домашнее задание

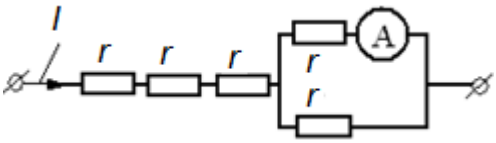
19.50. Если напряжение между концами проводника и его длину увеличить в 3 раза, то сила тока, идущего через проводник:
1) уменьшится в 3 раза; 2) не изменится;
3) увеличится в 3 раза; 4) уменьшится в 9 раз.

19.51. Участок цепи состоит из четырех последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны r, $2r$, $3r$ и $4r$. Каким должно быть сопротивление пятого резистора, добавленного в этот участок последовательно к первым четырем, чтобы суммарное сопротивление участка увеличилось в 3 раза?
1) $10r$; 2) $20r$; 3) $30r$; 4) $40r$.

19.52. Медная проволока имеет электрическое сопротивление 6 Ом. Какое электрическое сопротивление имеет медная проволока, у которой в 2 раза больше длина и в 3 раза больше площадь поперечного сечения?
1) 36 Ом; 2) 9 Ом; 3) 4 Ом; 4) 1 Ом.

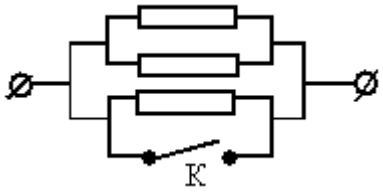
19.53.Участок цепи состоит из трех последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых равны r, $2r$ и $3r$. Сопротивление участка уменьшится в 1,5 раза, если убрать из него

1) первый резистор; 2) второй резистор;
3) третий резистор; 4) первый и второй резисторы.

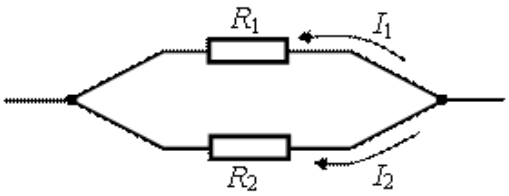


19.54. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 4 А. Что показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.
1) 1 А; 2) 2 А; 3) 3 А; 4) 1,5 А.

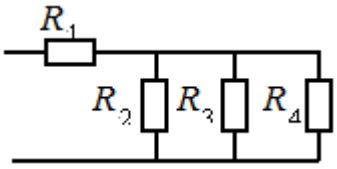
19.55. Каким будет сопротивление участка цепи (см. рисунок), если ключ K замкнуть? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R).
1) 2R; 2) 0; 3) 3R; 4) R.



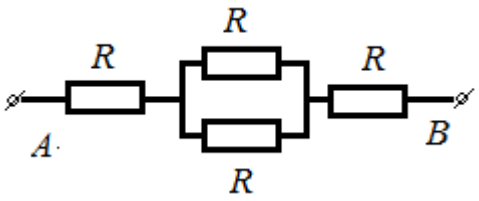
19.56. Два резистора включены в электрическую цепь параллельно, как показано на рисунке. Значения силы тока в резисторах I_1 = 0,8 А, I_2 = 0,2 А. Для сопротивлений резисторов справедливо соотношение
1) $R_1 = 14R_2$; 2) $R_1 = 4R_2$;
3) $R_1 = 12R_2$; 4) $R_1 = 2R_2$.



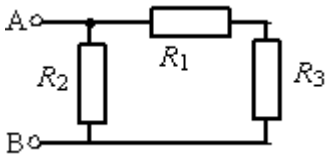
19.57.Определите общее сопротивление электрической цепи, если
R_1 =2Ом, R_2=R_3=R_4 = 3Ом.
1) 11Ом; 2) 3Ом; 3) 1,5Ом; 4) 19/9 Ом.



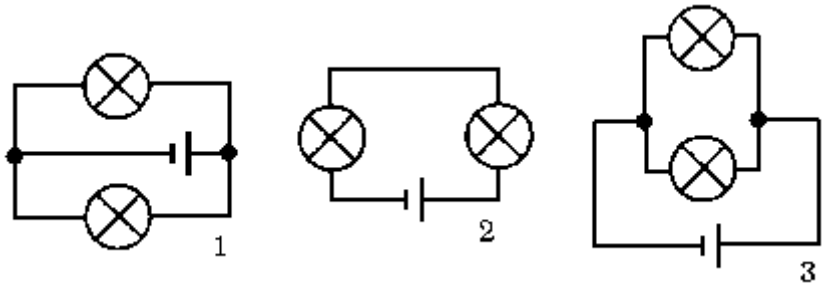
19.58. Сопротивление между точками А и В электрической цепи, представленной на рисунке, равно1) 4R;2) 3R;3) 2,5R;4) 2,25R.



19.59. Определите общее сопротивление R участка цепи между клеммами A и B, если R_1=R_2=2Ом, R_3=4Ом. 1) 8 Ом; 2) 5 Ом; 3) 1,5 Ом; 4) 0,5 Ом

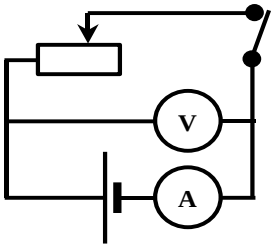


19.60. Какая из схем, изображенных на рисунке, соответствует последовательному включению ламп?



1) только 1; 2) только 2; 3) только 3; 4) 1 и 2;
5) 1 и 3; 6) 2 и 3; 7) 1, 2 и 3.

19.61. В электрической цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата переместили вправо. Как изменились при этом показания вольтметра и амперметра?



1) показания обоих приборов увеличились;
2) показания обоих приборов уменьшились;
3) показания амперметра увеличились, вольтметра уменьшились;
4) показания амперметра уменьшились, вольтметра увеличились.

19.62. Обмотка амперметра, предназначенного для измерения силы тока, имеет сопротивление 0,9 Ом. Определите сопротивление шунта, который нужно подключить к амперметру, чтобы можно было измерять токи, в 10 раз большие. (0,1 Ом)

19.63. К миллиамперметру, рассчитанному на максимальный ток 100 мА, присоединили добавочное сопротивление, чтобы получить вольтметр, которым можно измерять напряжение до 220 В. Какой должна быть величина этого добавочного сопротивления, если известно, что при шунтировании миллиамперметра сопротивлением 0,2 Ом цена его деления возрастает в 10 раз? (2198 Ом)

19.64. В каждую из сторон правильного шестиугольника включено сопротивление 5 Ом. Кроме того, каждая из вершин соединена с центром шестиугольника таким же сопротивлением. Чему равно сопротивление получившейся системы при подключении противоположными вершинами?

(4 Ом)

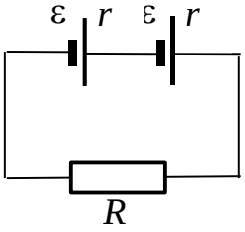
Занятие 20.

Сторонние силы. Природа сторонних сил. Источник тока. Электродвижущая сила источника тока. Единица ЭДС в СИ. Закон Ома для полной цепи. Полное сопротивление цепи. Напряжение на внешнем и

внутреннем участках цепи. Короткое замыкание. Сила тока в цепи при коротком замыкании. Работа и мощность постоянного тока на однородном участке цепи. Закон Джоуля-Ленца. Единицы измерения работы и мощности в СИ.

20.1. Сторонние силы в электрической цепи – это силы,

1) которые находятся вне электрической цепи;

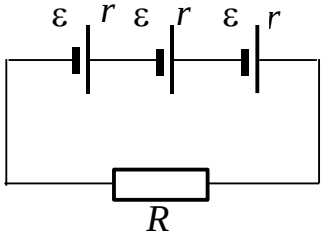


2) которые имеют электрическую природу и действуют на отдельном участке цепи;

3) которые действуют внутри источника тока, если внешняя цепь разомкнута;

4) которые имеют неэлектрическую природу и действуют на заряды со стороны источников тока. Эти силы возникают за счет энергии химических реакций в гальванических элементах, за счет механической энергии вращения ротора генератора и т. п.

20.2. К источнику с ЭДС, равной 12 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили сопротивление 4 Ом. Какова будет сила тока в цепи?



1) 2 А; 2) 0,5 А; 3) 16 А; 4) 32 А.

20.3. Укажите формулу, по которой определяется сила тока в цепи на рисунке.

1) $\frac{\varepsilon}{R+r}$; 2) $\frac{2\varepsilon}{2R+r}$;

3) $\frac{2\varepsilon}{R+2r}$; 4) $\frac{\varepsilon}{2R+r}$;

5) $I=0$.

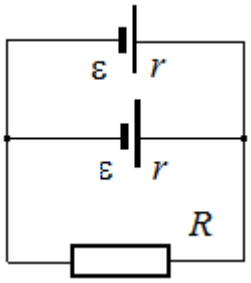
20.4. Укажите формулу, по которой определяется сила тока в цепи на рисунке.

1) $\frac{3\varepsilon}{R+3r}$; 2) $\frac{\varepsilon}{3R+r}$;

3) $\frac{3\varepsilon}{3R+r}$; 4) $\frac{\varepsilon}{R+r}$;

5) $I=0$.

20.5. Укажите формулу, по которой определяется сила тока в цепи на рисунке.

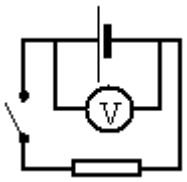


1) $\frac{2\varepsilon}{R+2r}$; 2) $\frac{\varepsilon}{R+r}$;

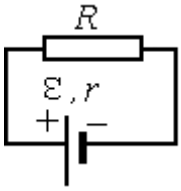
3) $\frac{\varepsilon}{2R+r}$; 4) $\frac{2\varepsilon}{2R+r}$;

5) $I=0$.

20.6. Схема электрической цепи показана на рисунке. Внутреннее сопротивление источника напряжения равно 0,5 Ом, а сопротивление резистора 3,5 Ом. При замкнутой цепи идеальный вольтметр показывает 7 В. Какое значение напряжения показывает вольтметр при разомкнутой цепи?



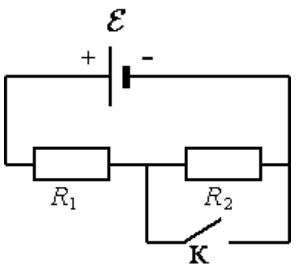
20.7. Источник тока с ЭДС ε и внутренним сопротивлением r сначала был замкнут на внешнее сопротивление R. Затем внешнее сопротивление увеличили. Как при этом изменятся сила тока в цепи и напряжение на внешнем сопротивлении? Установите соответствие между физическими величинами этого процесса и характером их изменения.



А) сила тока; Б) напряжение на внешнем сопротивлении

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

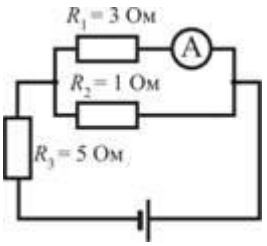
20.8. На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС εи два резистора: R_1 и R_2. Если ключ К замкнуть, то как изменятся следующие три величины: сила тока через резистор R_1; напряжение на резисторе R_2; суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.



1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

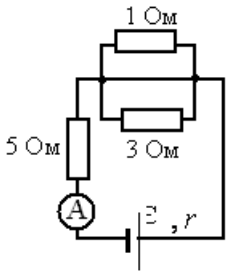
А) Сила тока через резистор R_1.

Б) Напряжение на резисторе R_2. Суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи.

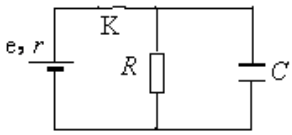


20.9. В цепи, изображённой на рисунке, идеальный амперметр показывает 1 А. Найдите ЭДС источника, если его внутреннее сопротивление 1 Ом.
1) 23 В; 2) 25 В; 3) 27 В; 4) 29 В.

20.10. В цепи, изображенной на рисунке, амперметр показывает 1 А. Найдите внутреннее сопротивление источника, если его ЭДС 27 В.

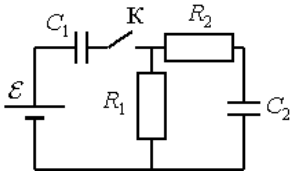


20.11. В цепи, изображённой на рисунке, амперметр показывает 8 А. Найдите внутреннее сопротивление источника, если его ЭДС 56 В.
1) 10 Ом; 2) 2 Ом; 3) 4 Ом; 4) 6 Ом.



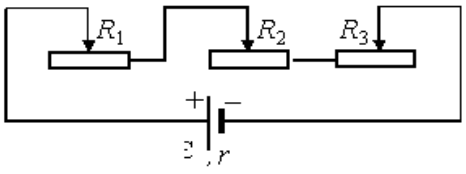
20.12. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ К замкнут. Заряд конденсатора q = 2 мкКл, ЭДС батарейки ε = 24 В, ее внутреннее сопротивление r = 5 Ом, сопротивление резистора R = 25 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделяется на резисторе после размыкания ключа К в результате разряда конденсатора. Потерями на излучение пренебречь.

20.13. В цепи, изображённой на рисунке, ЭДС батареи равна 100 В, сопротивления резисторов R_1=10 Ом и R_2=6 Ом, а ёмкости конденсаторов C_1=100 мкФ и C_2=60 мкФ. В начальном состоянии ключ К разомкнут, а конденсаторы не заряжены. Через некоторое время после замыкания ключа в системе установится равновесие. Какое количество теплоты выделится в цепи к моменту установления равновесия?



20.14. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U. Провод укоротили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U. Какими станут при этом сила и мощность тока, сопротивление проводника?
А) сила тока в проводнике; Б) сопротивление проводника;
В) выделяющаяся на проводнике тепловая мощность.
1) уменьшится; 2) увеличится; 3) не изменится.

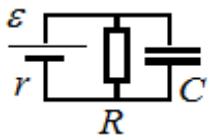
20.15. В цепи постоянного тока, показанной на рисунке, необходимо изменить сопротивление второго реостата (R_2) с таким расчетом, чтобы мощность, выделяющаяся на нем, увеличилась вдвое. Мощность на первом реостате (R_1) должна остаться при этом неизменной. Как этого добиться,



изменив сопротивление второго (R_2) и третьего (R_3) реостатов? Начальные значения сопротивлений реостатов R_1 = 1 Ом, R_2 = 3 Ом и R_3 = 6 Ом.
1) R_2 = 4 Ом, R_3 = 6 Ом; 2) R_2 = 6 Ом, R_3 = 3 Ом;
3) R_2 = 4 Ом, R_3 = 5Ом; 4) R_2 = 2 Ом, R_3 = 7 Ом.

20.16. К источнику тока с ЭДС ε = 9 В и внутренним сопротивлением r = 1 Ом подключили параллельно соединенные резистор с сопротивлением R = 8 Ом и плоский конденсатор, расстояние между пластинами которого d = 0,002 м. Какова напряженность электрического поля между пластинами конденсатора?

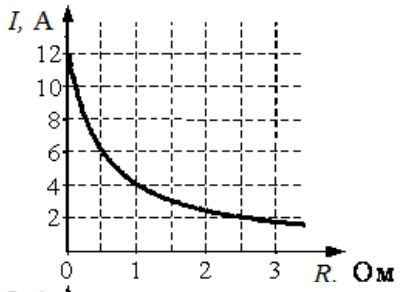
20.17. Какой должна быть ЭДС источника тока, чтобы напряженность E электрического поля в плоском конденсаторе была равна 2 кВ/м, если внутреннее сопротивление источника тока R = 2 Ом, сопротивление резистора R = 10 Ом, расстояние между пластинами конденсатора d = 2 мм (см. рисунок)?



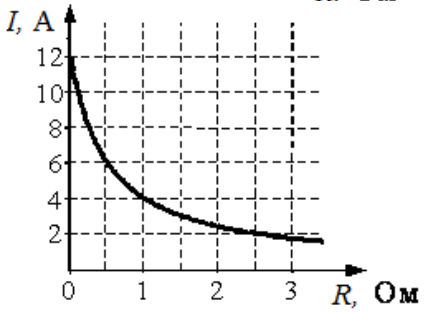
20.18. Перемещая заряд в первом проводнике, электрическое поле совершает работу 20 Дж. Во втором проводнике при перемещении такого же заряда электрическое поле совершает работу 40 Дж. Отношение U_1/U_2 напряжений на концах первого и второго проводников равно
1) 1 : 4; 2) 1 : 2; 3) 4 : 1; 4) 2 : 1.

20.19. При прохождении по проводнику электрического тока силой 5 А в течение 2 мин совершается работа 150 кДж. Чему равно сопротивление проводника?
1) 0,02 Ом; 2) 50 Ом; 3) 3 кОм; 4) 15кОм.

20.20. К источнику тока с внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?
1) 2 В; 2) 6 В; 3) 4 В; 4) 2 В.



20.21. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?
1) 0 Ом; 2) 1 Ом; 3) 0,5 Ом; 4) 2 Ом.

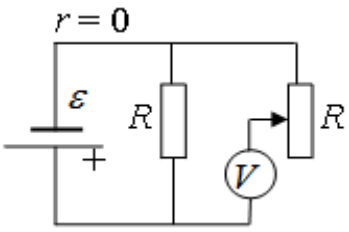


20.22. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 10 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом, резистора сопротивлением 4 Ом. Сила тока в цепи равна
1) 2 А; 2) 2,5 А; 3) 10 А; 4) 50 А.

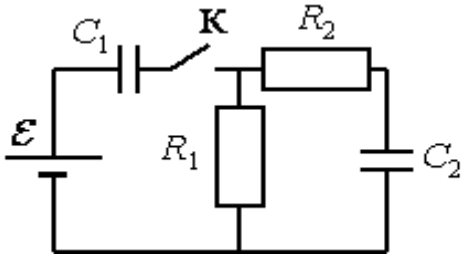
20.23. Резистор подключен к источнику тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сила тока в электрической цепи равна 2 А. Каково сопротивление резистора?
1) 10 Ом; 2) 6 Ом; 3) 4 Ом; 4) 1 Ом.

20.24. Каково внутреннее сопротивление источника тока с ЭДС, равной 10 В, если при подключении к нему резистора с сопротивлением 4 Ом в электрической цепи течет ток 2 А?
1) 9 Ом; 2) 5 Ом 3) 4 Ом 4) 1 Ом.

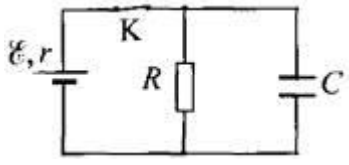
20.25. В схеме на рисунке сопротивление резистора и полное сопротивление реостата равны R, ЭДС батарейки равна E, её внутреннее сопротивление ничтожно ($r = 0$). Как ведут себя (увеличиваются, уменьшаются, остаются постоянными) показания идеального вольтметра при перемещении движка реостата из крайнего верхнего в крайнее нижнее положение? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.



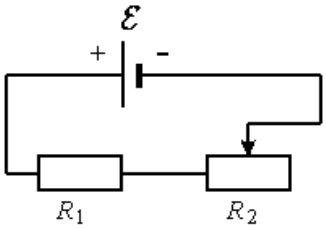
20.26. В цепи, изображённой на рисунке, ЭДС батареи равна 100 В, сопротивления резисторов R_1=10Ом и R_2=6Ом, а ёмкости конденсаторов C_1=60мкФ и C_2=100мкФ.В начальном состоянии ключ К разомкнут, а конденсаторы не заряжены. Через некоторое время после замыкания ключа в системе установится равновесие. Какое количество теплоты выделится в цепи к моменту установления равновесия?



20.27. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ К замкнут. ЭДС батарейки ε = 12 В, ёмкость конденсатора C = 0,2 мкФ. После размыкания ключа К в результате разряда конденсатора на резисторе выделяется количество теплоты Q = 10 мкДж. Найдите отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора r/R.



20.28. На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДСε, резистор R_1 и реостат R_2. Если уменьшить сопротивление реостата R_2 до минимума, то как изменятся следующие три величины: сила тока в цепи, напряжение на резисторе R_1, суммарная тепловаямощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи?



Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

А) Сила тока в цепи

Б) Напряжение на резисторе R_1

В) Суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи

20.29. Чему равна сила тока в случае короткого замыкания источника тока с ЭДС, равной ε и внутренним сопротивлением r? Выберите номер правильного ответа.

1) $I \to \infty$; 2) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$; 3) $I = \frac{\varepsilon}{r}$; 4) $I = 0$.

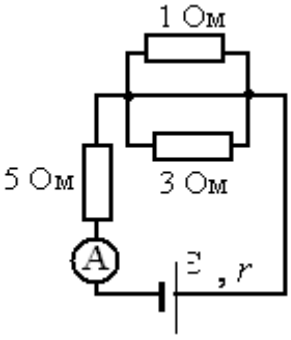
20.30. В цепи, изображённой на рисунке, идеальный амперметр показывает 8 А. Найдите ЭДС источника, если его внутреннее сопротивление 2 Ом.

1) 14 В; 2) 28 В; 3) 42 В; 4) 56 В.

20.31. Укажите формулу, определяющую количество теплоты, выделяющееся при прохождении по проводникам электрического тока.

1) $Q = cm\Delta t$; 2) $Q = I^2 R\Delta t$; 3) $Q = \Delta U + A$; 4) $Q = \frac{m}{\mu} C^{\mu} \Delta T$.

20.32.К однородному медному цилиндрическому проводнику длиной 10 м приложили разность потенциалов 1 В. Определите промежуток времени, в течение которого температура проводника повысится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь (удельное сопротивление меди $1{,}7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м).

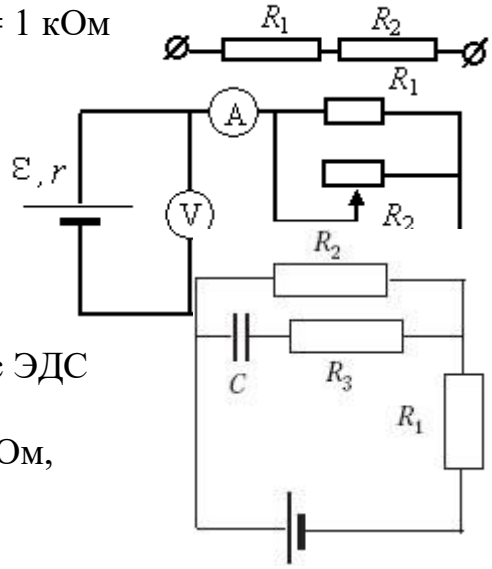


20.33. В электронагревателе с неизменным сопротивлением спирали, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q. Если силу тока увеличить вдвое, а время t в 2 раза уменьшить, то количество теплоты, выделившейся в нагревателе, будет равно

1) $12Q$; 2) $2Q$; 3) $4Q$; 4) Q.

20.34. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время tвыделяется количество теплоты Q. Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

1) 8Q; 2) 4Q; 3) 2Q; 4) Q.**20.35.** По участку цепи, состоящему из резисторов R_1 = 1 кОм и R_2 = 3 кОм (см. рисунок), протекает постоянный ток I = 100 мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за время t = 1 мин?



1) 2,4 Дж; 2) 40 Дж; 3) 2,4 кДж; 4) 40 кДж.

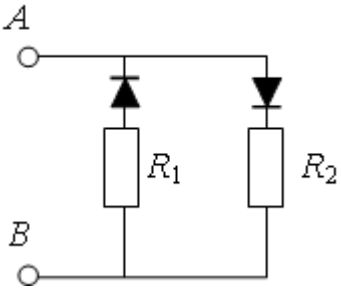
20.36. Конденсатор емкостью 2 мкФ присоединен к источнику постоянного тока с ЭДС 3,6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Сопротивления резисторов R_1 = 4 Ом, R_2 = 7 Ом, R_3 = 3 Ом. Каков заряд на левой обкладке конденсатора?

20.37. Установите соответствие между формулами для вычисления физических величин в схемах постоянного тока и названиями этих величин.В формулах использованы обозначения: I – сила тока; U – напряжение; R – сопротивление резистора.К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
1) заряд, протекший через резистор
2) сила тока через резистор
3) мощность тока, выделяющаяся на резисторе
4) сопротивление резистора
ФОРМУЛЫ
А) U/I
Б) U^2/R

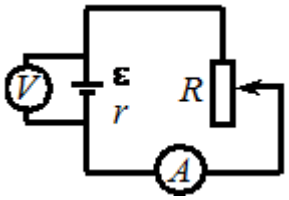
20.38. На рисунке показана принципиальная схема электрической цепи, состоящей из источника тока с отличным от нуля внутренним сопротивлением, резистора, реостата и измерительных приборов – идеального амперметра и идеального вольтметра. Используя законы постоянного тока, проанализируйте эту схему и выясните, как будут изменяться показания приборов при перемещении движка реостата *вправо*.

20.39. В цепи, изображённой на рисунке, сопротивление диодов в прямом направлении пренебрежимо мало, а в обратном многократно превышает сопротивление резисторов. При подключении к точке *A* положительного полюса, а к точке *B* отрицательного полюса батареи с ЭДС 12 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением потребляемая мощность равна 7,2 Вт. При изменении полярности подключения батареи потребляемая мощность оказалась равной 14,4 Вт. Укажите условия протекания тока через диоды и резисторы в обоих случаях и определите сопротивление резисторов в этой цепи.

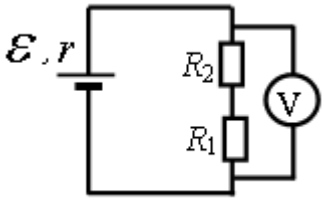


Домашнее задание

20.40. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр – 1 А (см. рисунок). При другом сопротивлении реостата показания приборов: 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными.
1) 0,5 Ом; 2) 1 Ом; 3) 1,5 Ом; 4) 2 Ом.



20.41. К однородному медному цилиндрическому проводнику на 15 с приложили разность потенциалов 1 В. Какова длина проводника, если его температура при этом повысилась на 10 К? Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь (удельное сопротивление меди $1{,}7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м).



20.42. В схеме, изображённой на рисунке, ЭДС источника тока равна 5 В, его внутреннее сопротивление r = 1 Ом, а сопротивления резисторов $R_1 = R_2$ = 2 Ом. Какое напряжение показывает вольтметр? 1) 1 В; 2) 2 В; 3) 3 В; 4) 4 В.

20.43. На одной лампочке написано «220 В, 60 Вт», на другой – «110 В, 30 Вт». Сопротивление какой лампочки больше?

1) сопротивление первой больше; 2) сопротивление второй больше;

3) сопротивления одинаковы; 4) среди ответов нет правильного.

20.44. Как изменится мощность, потребляемая электрической лампой, если, не изменяя её электрическое сопротивление, уменьшить напряжение на ней в 3 раза?

1) уменьшится в 3 раза; 2) уменьшится в 9 раз;
3) не изменится; 4) увеличится в 9 раз.

20.45. Как изменятся тепловые потери в линии электропередачи, если будет использоваться напряжение 110 кВ вместо 11 кВ при условии передачи одинаковой мощности?

1) увеличатся в 10 раз; 2) уменьшатся в 10 раз;
3) увеличатся в 100 раз; 4) уменьшатся в 100 раз;
5) не изменятся.

20.46. Два резистора, имеющие сопротивления $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 6$ Ом, включены последовательно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение Q_1/Q_2 количеств теплоты, выделяющихся на этих резисторах за одинаковое время?

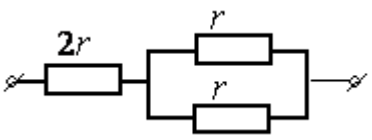
1) $\frac{1}{2}$; 2) 2; 3) 4; 4) $\frac{1}{4}$.

20.47. Два нагревателя подключаются к источнику питания сначала последовательно, затем – параллельно. В каком случае к.п.д. больше?

1) в первом; 2) в обоих случаях одинаково;
3) во втором; 4) среди ответов нет правильного.

20.48. При питании лампочки от элемента с ЭДС 1,5 В сила тока в цепи равна 0,2 А. Найдите работу сторонних сил в элементе за 1 мин. (18 Дж)

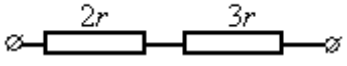
20.49. При подключении электромагнита к источнику с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 2 Ом напряжение на зажимах источника стало 28 В. Найдите силу тока в цепи. Какую работу совершают сторонние силы источника за 5 мин? Какова работа тока во внешней и внутренней частях цепи за то же время? (1 А; 9 кДж; 8,4 кДж; 0,6 кДж)



20.50. На рисунке показан участок цепи, по которому течет постоянный ток. Отношение тепловой мощности, выделяющейся на левом резисторе, к мощности, выделяющейся на одном из двух правых, равно

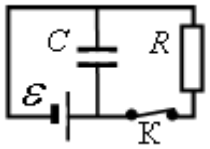
1) 18; 2) 2; 3) 14; 4) 8.

20.51. На рисунке показан участок цепи, по которому течет постоянный ток. Отношение тепловой мощности, выделяющейся на левом резисторе, к мощности, выделяющейся на правом, равно



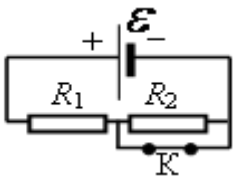
1) 3/2; 2) 2/3; 3) 9/4; 4) 4/9.

20.52. Конденсатор ёмкостью C = 2 мкФ присоединён к батарее с ЭДС ε = 10 В и внутренним сопротивлением r = 1 Ом. В начальный момент времени ключ Кбыл замкнут (см. рисунок). Какой станет энергия конденсатора через длительное время (не менее 1 с) после размыкания ключа К, если сопротивление резистора R = 10 Ом?



1) 100 нДж; 2) 200 нДж; 3) 100 мкДж; 4) 200 мкДж.

20.53. На рисунке показана цепь постоянного тока. Сопротивления обоих резисторов одинаковы и равны R. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать (ε – ЭДС источника тока). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФОРМУЛЫ

А) тепловая мощность на резисторе R_1 при замкнутом ключе К

1) $\varepsilon^2/2R$;

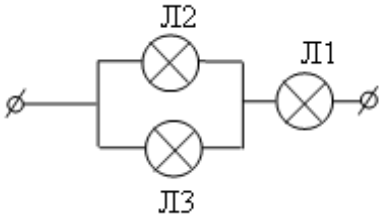
Б) тепловая мощность на резисторе R_1 при разомкнутом ключе К

2) ε^2/R;

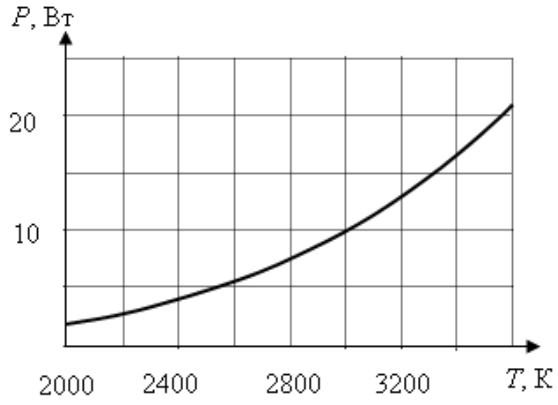
3) $2\varepsilon^2/R$;

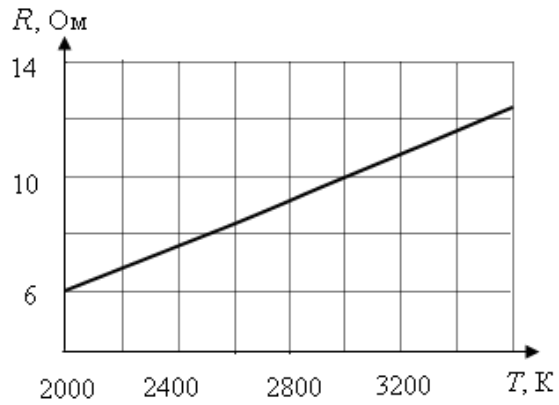
4) $\varepsilon^2/4R$.

20.54. Вольтамперные характеристики газовых ламп Л1, Л2 и Л3 при достаточно больших токах хорошо описываются квадратичными зависимостями $U_1 = \alpha I^2$, $U_2 = 3\alpha I^2$, $U_3 = 6\alpha I^2$, где α – некоторая известная размерная константа. Лампы Л2 и Л3 соединили параллельно, а лампу Л1 – последовательно с ними (см. рисунок). Определите зависимость напряжения от силы тока, текущего через такой участок цепи, если токи через лампы таковы, что выполняются вышеуказанные квадратичные зависимости.



20.55. При нагревании спирали лампы накаливания протекающим по ней током основная часть подводимой энергии теряется в виде теплового излучения. На рисунке изображены графики зависимости мощности тепловых потерь лампы $P=P(T)$ и сопротивления спирали $R=R(T)$ от температуры. При помощи этих графиков определите напряжение, приложенное к спирали, при температуре T=2500К.

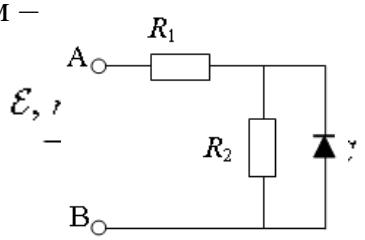




1) 5,0 В; 2) 6,3 В; 3) 10,3 В; 4) 12,0 В.

20.56. В электрической схеме, показанной на рисунке, ключ К замкнут. ЭДС батарейки ε = 12 В, ёмкость конденсатора C = 0,2 мкФ. Отношение внутреннего сопротивления батарейки к сопротивлению резистора $k = rR = 0{,}2$. Найдите количество теплоты, которое выделится на резисторе после размыкания ключа К в результате разряда конденсатора.

20.57. В цепи, изображённой на рисунке, сопротивление диода в прямом направлении пренебрежимо мало, а в обратном – многократно превышает сопротивление резисторов.При подключении к точке A – положительного, а к – точке B – отрицательного полюса батареи с ЭДС 12 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением, потребляемая мощность равна 4,8 Вт.



При изменении полярности подключения батареи потребляемая мощность оказалась равной 14,4 Вт. Укажите условия протекания тока через диод и резисторы в обоих случаях и определите сопротивление резисторов в этой цепи.

20.58. Вольтметр, подключенный к лампочке, показывает напряжение U = 4 В, а амперметр – ток I = 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление r источника тока, к которому эта лампочка присоединена, если ЭДС источника ε = 5 В? (0,5 Ом)

20.59. Источник тока, замкнутый на сопротивление R_1 = 2 Ом, дает ток I_1 = 1,6 А. Тот же источник тока, замкнутый на сопротивление R_2 = 1 Ом, дает ток I_2 = 2 А. Найдите мощность, теряемую внутри батареи, во втором случае. (12 Вт)

20.60. Два последовательно соединенных резистора, сопротивления которых R_1 = 10 Ом и R_2 = 20 Ом, подключены к источнику тока с

напряжением 120 В. Чему равна мощность, выделяемая в резисторе с сопротивлением R_2? (320 Вт)

20.61. Найдите ЭДС и внутреннее сопротивление аккумулятора, если при токе 5 А он отдает во внешнюю цепь мощность 9,5 Вт, а при токе 7 А – мощность 12,6 Вт. ($\varepsilon = 25$ В; $r = 0{,}05$ Ом)

20.62. Для нагревания 4,5 л воды от 23 ^{0}С до кипения нагреватель потребляет 0,5 кВт·ч электрической энергии. Чему равен КПД нагревателя? Плотность воды $\rho = 10^3$ кг/м^3; $c_В$ = 4,2 кДж/(кг·К). (81 %)

Когда к тем же зажимам подключили резистор, вольтметр стал показывать 3 В. Что покажет вольтметр, если вместо одного подключить два таких же резистора, соединенных последовательно? параллельно? (2 В; 4 В)

20.63. Лампочки, сопротивления которых 3 и 12 Ом, поочередно подключенные к некоторому источнику тока, потребляют одинаковую мощность. Найти внутреннее сопротивление источника и КПД цепи в каждом случае. (6 Ом; 33 %; 67 %)

20.64. ЭДС батареи 12 В, ток короткого замыкания 5 А. Какую наибольшую мощность может дать батарея во внешней цепи? (15 Вт)

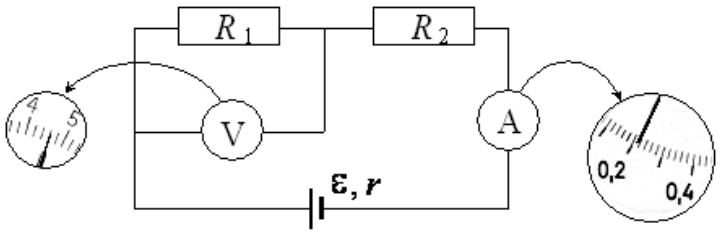
20.65. При коротком замыкании выводов гальванической батареи сила тока в цепи 0,45 А. При подключении к выводам батареи электрической лампы сила тока в цепи 0,225 А, а напряжение на лампе 4,5 В. Найдите ЭДС гальванической батареи.

20.66. Линия электропередачи, имеющая сопротивление 250 Ом, подключена к генератору постоянного тока мощностью 25 кВт. При каком напряжении на зажимах генератора потери в линии составят 4 % от мощности генератора? ($1{,}25 \cdot 10^4$ В)

20.67. Два резистора, имеющие сопротивления R_1 = 3 Ом и R_2 = 6 Ом, включены параллельно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение мощностей P_1/P_2 электрического тока, выделившихся в этих резисторах?

1) 1 : 1 2) 1 : 2 3) 2 : 1 4) 4 : 1

20.68. При проведении лабораторной работы ученик собрал электрическую цепь по схеме на рисунке. Сопротивления R_1 и R_2 равны 20 Ом и 150 Ом



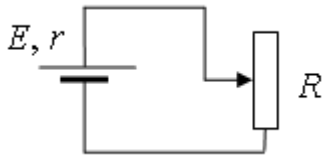
соответственно. Сопротивление вольтметра равно 10 кОм, а амперметра – 0,4 Ом. ЭДС источника равна 36 В, а его внутреннее сопротивление – 1 Ом. На рисунке показаны шкалы приборов с показаниями, которые получил ученик. Исправны ли приборы или же какой-то из них даёт неверные показания?

20.69. Электрическая цепь состоит из источника тока с конечным внутренним сопротивлением и реостата. Сопротивление реостата можно изменять в пределах от 1 Ом до 5 Ом. Максимальная мощность тока P_{max}, выделяющаяся на реостате, равна 4,5 Вт и достигается при сопротивлении реостата R = 2 Ом. Какова ЭДС источника?

20.70. Паяльник, рассчитанный на напряжение U_1 = 220 В, подключили в сеть с напряжением U_2 = 110 В. Как изменилась мощность, потребляемая паяльником? Сопротивление спирали паяльника считать постоянным.

1) уменьшилась в 4 раза; 2) увеличилась в 2 раза;
3) уменьшилась в 2 раза; 4) увеличилась в 4 раза.

20.71. Реостат R подключен к источнику тока с ЭДС E и внутренним сопротивлением r (см. рисунок). Зависимость силы тока в цепи от сопротивления реостата представлена на графике. Найдите сопротивление реостата, при котором мощность тока, выделяемая на внутреннем сопротивлении источника, равна 8 Вт.

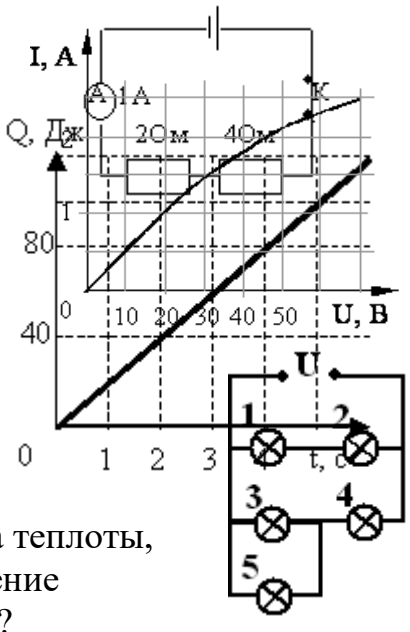


20.72. При лечении электростатическим душем к электродам электрической машины прикладывается разность потенциалов 10 кВ. Какой заряд проходит между электродами за время процедуры, если известно, что электрическое поле совершает при этом работу, равную 3,6 кДж?

1) 36 мКл; 2) 0,36 Кл; 3) 36 МКл; 4) $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

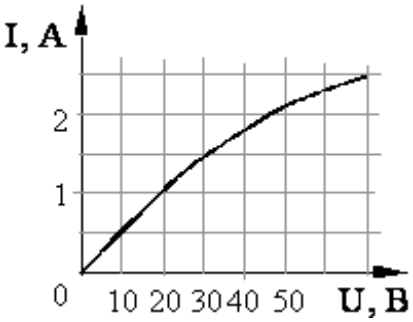
20.73. Изучая закономерности соединения резисторов, ученик собрал электрическую цепь, изображенную на рисунке. Какая энергия выделится во внешней части цепи при протекании тока в течение 10 минут? Необходимые данные указаны на схеме. Амперметр считать идеальным.

20.74. Какая лампа (см. рис.) горит ярче других (все лампы имеют одинаковое сопротивление)?
1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.



20.75. По резистору течет постоянный ток. На рисунке приведен график зависимости количества теплоты, выделяемого в резисторе, от времени. Сопротивление резистора 5 Ом. Чему равна сила тока в резисторе?

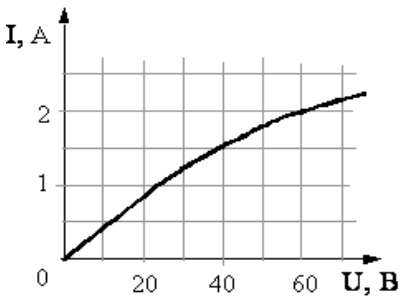
20.76. Две проволоки одинаковой длины из одного и того же материала включены последовательно в электрическую цепь. Сечение первой проволоки в 3 раза больше сечения второй. Количество теплоты, выделяемое в единицу времени в первой проволоке,
1) в 3 раза больше, чем во второй;
2) в 3 раза меньше, чем во второй;
3) в 9 раза больше, чем во второй;
4) в $\sqrt{3}$ раз меньше, чем во второй.



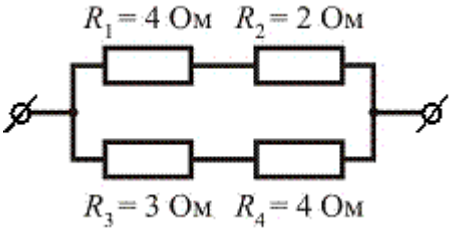
20.77. На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на ее клеммах. При напряжении 30 В мощность тока в лампе равна
1) 135 Вт; 2) 67,5 Вт; 3) 45 Вт; 4) 20 Вт.

20.78. На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на ее клеммах. При силе тока 1,5 А мощность тока в лампе равна
1) 135 Вт; 2) 67,5 Вт; 3) 45 Вт; 4) 20 Вт.

20.79. На рисунке показан график зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения на ее клеммах. При силе тока 2 А ток в лампе за 3 с совершает работу
1) 90 Дж; 2) 10,8 кДж; 3) 270 Дж; 4) 360 Дж.



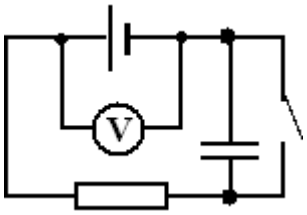
20.80. На рисунке представлен участок электрической цепи. Каково отношение количеств теплоты Q_2/Q_3, выделившихся на резисторах R_2 и R_3 за одно и то же время?



1) 0,44; 2) 0,67; 3) 0,9; 4) 1,5.

20.81. На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 10 А. Подаваемое в цепь напряжение равно 110 В. Какое максимальное число электрических чайников, мощность каждого из которых равна 400 Вт, можно одновременно включить в квартире?

1) 2,7; 2) 2; 3) 3; 4) 2,8.

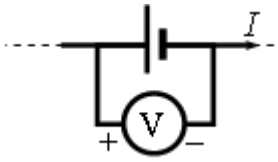


20.82. Схема электрической цепи показана на рисунке. Когда цепь разомкнута, вольтметр показывает 8 В. При замкнутой цепи вольтметр показывает 7 В. Сопротивление внешней цепи равно 3,5 Ом. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

20.83. На цоколе автомобильной лампочки обозначены два числа: 12 В, 20 Вт. Какую работу совершает электрический ток за 10 мин свечения лампы при ее работе в сети напряжением 12 В?

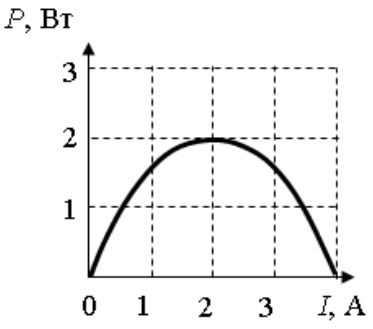
1) 12000 Дж; 2) 2400 Дж; 3) 240 Дж; 4) 20 Дж.

20.84. Вольтметр подключён к клеммам источника тока с ЭДС ε = 3 В и внутренним сопротивлением r = 1 Ом, через который течёт ток I = 2 А (см. рисунок). Вольтметр показывает 5 В. Какое количество теплоты выделяется внутри источника за 1 с?



1) 5 Дж; 2) 4 Дж; 3) 3 Дж; 4) 1 Дж.

20.85. Электрическая цепь состоит из батареи с ЭДС ε и внутренним сопротивлением r = 0,5 Ом и подключённого к ней резистора нагрузки с сопротивлением R. При изменении сопротивления нагрузки изменяется сила тока в цепи и мощность в нагрузке. На рисунке представлен график изменения мощности, выделяющейся на нагрузке, в зависимости от силы тока в цепи. Используя известные физические законы, объясните, почему данный график зависимости мощности от силы тока является параболой. Чему равно ЭДС батареи?



Занятие 21.

Токи в разных средах. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газе и вакууме. Электролиз. Электролиты. Электрический ток в электролитах. Носители заряда в электролитах. Что такое электролитическая диссоциация? Примеры использования электролиза. Закон Фарадея для электролиза. Электрохимический эквивалент. Единицы его измерения в СИ.

21.1. Какими носителями электрического заряда создается ток в газах и в электролитах?
1) и в газах, и в электролитах – только ионами;
2) в газах – только ионами, в электролитах – ионами и электронам;
3) в газах – электронами и ионами, в электролитах – только ионами;
4) и в газах, и в электролитах – только электронами.

21.2. Какими носителями электрического заряда создается ток в металлах и беспримесных полупроводниках?
1) и в металлах, и в полупроводниках только электронами;
2) в металлах только электронами, в полупроводниках только «дырками»;
3) в металлах и в полупроводниках ионами;
4) в металлах только электронами, в полупроводниках электронами и «дырками».

21.3. Электрический ток в газах обусловлен упорядоченным движением
1) только электронов; 2) только отрицательных ионов;
3) только положительных ионов; 4) отрицательных и положительных ионов, электронов.

21.4. Какой тип проводимости преобладает в полупроводниковых материалах с донорными примесями?
1) электронный; 2) дырочный;
3) в равной степени электронный и дырочный; 4) ионный.

21.5. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с акцепторными примесями?
1) в основном электронной; 2) в основном дырочной;
3) в равной степени электронной и дырочной; 4) ионной .

21.6. Как зависит сила тока в электролите от температуры?

1) не зависит от температуры;
2) сначала возрастает при увеличении температуры, затем становится постоянной;
3) уменьшается при увеличении температуры;
4) увеличивается при увеличении температуры.

21.7. Две одинаковые электролитические ванны заполнены раствором медного купороса. Концентрация раствора в ванне *A* больше, чем в ванне *B*. В какой из ванн выделится больше меди, если их соединить последовательно?

1) В ванне *A*; 2) в ванне *B*; 3) в обоих одинаково.

21.8. Две одинаковые электролитические ванны заполнены раствором медного купороса. Концентрация раствора в ванне *A* больше, чем в ванне *B*. В какой из ванн выделится больше меди, если их соединить параллельно?

1) В ванне *A*; 2) в ванне *B*; 3) в обоих одинаково.

21.9. В процессе электролиза положительные ионы перенесли на катод за 2 секунды положительный заряд 4 Кл, отрицательные ионы перенесли на анод такой же по модулю отрицательный заряд. Какова сила тока в цепи?

1) 0; 2) 2 А; 3) 4 А; 4) 8 А; 5) 16 А.

21.10. Серебрение пластин производится при плотности тока 0,5 А/дм^2, причем за время 5 ч выделяется масса 2 кг серебра. Найти площадь пластин. Электрохимический эквивалент серебра $k = 1{,}118 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. (2 м^2)

Занятие 22. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие токов. Сила Лоренца

- *Примеры магнитных взаимодействий. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Источники магнитных полей. Как можно обнаружить магнитное поле? Вихревой характер магнитного поля. Чем он объясняется? Индукция магнитного поля. Направление вектора магнитной индукции. Единица измерения магнитной индукции в СИ.*

22.1. Какое явление наблюдалось в опыте Ампера?

1) Взаимодействие двух проводников с током;
2) взаимодействие двух магнитных стрелок;
3) поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током;
4) возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее постоянного магнита.

22.2. Два параллельных проводника, по которым течет ток в одном направлении, притягиваются. Это объясняется тем, что

1) токи непосредственно взаимодействуют друг с другом;
2) электростатические поля зарядов в проводниках непосредственно взаимодействуют друг с другом;
3) магнитные поля токов непосредственно взаимодействуют друг с другом;
4) магнитное поле одного проводника с током действует на движущиеся заряды во втором проводнике.

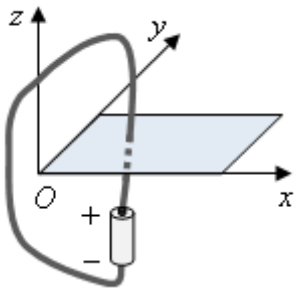
22.3. Какое явление наблюдалось в опыте Эрстеда?

1) взаимодействие двух параллельных проводников с током;
2) взаимодействие двух магнитных стрелок;
3) поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока;
4) возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита.

22.4. Направление вектора индукции магнитного поля в данной точке пространства совпадает с направлением

1) силы, действующей на неподвижный заряд в этой точке;
2) силы, действующей на движущийся заряд в этой точке;
3) северного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку;
4) южного полюса магнитной стрелки, помещенной в эту точку.

22.5. При подключении проводника к полюсам гальванического элемента на поверхности проводника появляются заряды: положительные – вблизи положительного полюса, отрицательные – вблизи отрицательного полюса – и возникает электрический ток. Заряды на поверхности проводника создают в пространстве электрическое поле, а ток –магнитное поле. Проводник, подключённый к гальваническому элементу, проходит через отверстие в доске. На рис. 1–4 при помощи силовых линий (линий поля) изображены электрическое и магнитное поля, создаваемые проводником (вид сверху).



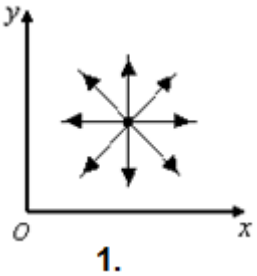
Установите соответствие между видами поля и рисунками, изображающими силовые линии. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию

ВИДЫ ПОЛЯ

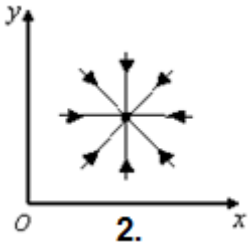
А) электрическое поле

Б) магнитное поле

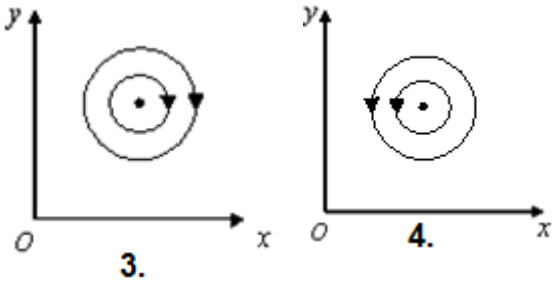
СИЛОВЫЕ ЛИНИИ



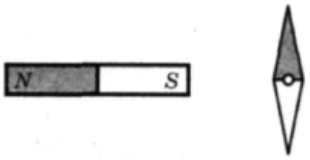
1.



2.

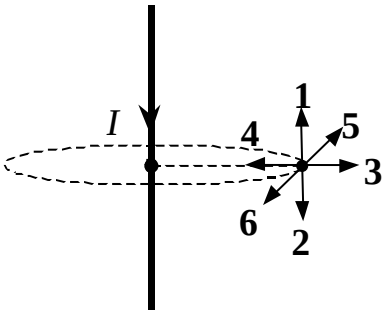


22.6. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит. При этом стрелка



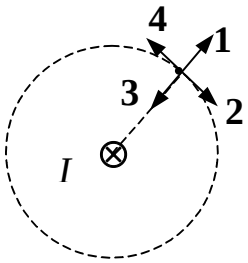
1) повернется на 180°;
2) повернется на 90° по часовой стрелке;
3) повернется на 90° против часовой стрелки;
4) останется в прежнем положении.

22.7. По прямолинейному проводнику протекает электрический ток. Укажите направление вектора магнитной индукции в указанной точке.



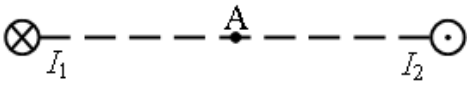
1) 1; 2) 2;
3) 3; 4) 4;
5) 5; 6) 6.

22.8. По прямолинейному проводнику, расположенному перпендикулярно плоскости рисунка, протекает электрический ток. Укажите направление вектора магнитной индукции в указанной точке.



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

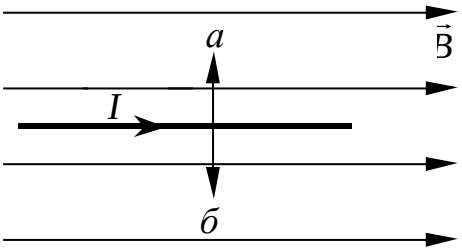
22.9. Магнитное поле создано в точке А двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2, расположенными перпендикулярно к плоскости чертежа. Векторы B_1 и B_2 в точке А направлены в плоскости чертежа следующим образом:



1) $\vec{B}_1$ – вверх, $\vec{B}_2$ – вниз; 3) $\vec{B}_1$ – вверх, $\vec{B}_2$ – вверх;
2) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ – вверх; 4) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ – вниз.

- *Сила Ампера. Модуль и направление силы Ампера. Магнитное взаимодействие токов.*

22.10. Укажите направление силы, действующей на проводник с током.

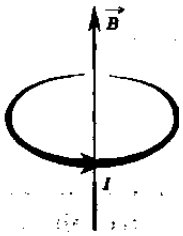


1) Перпендикулярно плоскости чертежа вниз;
2) перпендикулярно плоскости чертежа вверх;
3) *а*; 4) *б*; 5) $F = 0$.

22.11. Максимальная сила, действующая в однородном магнитном поле на проводник с током длиной 10 см равна 0,02 Н. Сила тока равна 8 А. Модуль вектора магнитной индукции этого поля равен

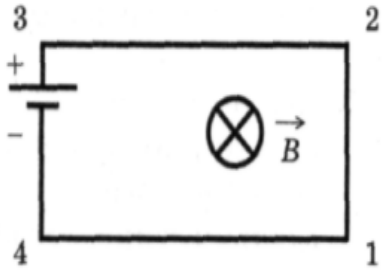
1) 0,00025 Тл; 2) 0,025 Тл; 3) 0,16 Тл; 4) 1,6 Тл.

22.12. Круговой виток с током, расположенный горизонтально, помещен в магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости витка (см. рисунок). Под действием сил Ампера виток



1) растягивается; 2) сжимается; 3) перемещается вниз;
4) перемещается вверх.

22.13. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1—2, 2—3, 3—4, 4—1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого B направлен вертикально вниз (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена сила Ампера, действующая на проводник 1—2?

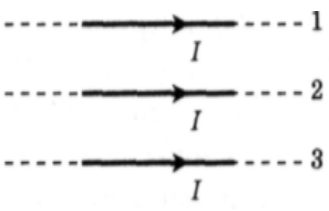


1) вертикально вверх; 3) горизонтально вправо;
2) вертикально вниз; 4) горизонтально влево.

22.14. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. Какую работу совершает сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

1) 0,004 Дж; 3) 0,5 Дж;
2) 0,4 Дж; 4) 0,625 Дж.

22.15. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник 1 со стороны двух других (см. рисунок), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаковы (I — сила тока)?

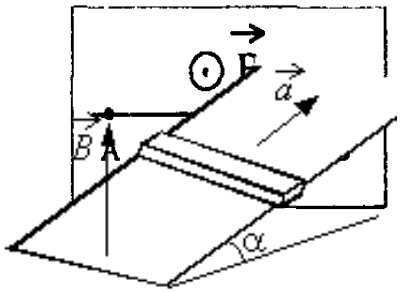


1) к нам; 2) от нас; 3) вверх ↑; 4) вниз ↓.

22.16. Если через прямолинейный проводник длиной 1 м, подвешенный горизонтально на двух тонких нитях перпендикулярно горизонтальному однородному магнитному полю с индукцией 20 мТл, пропустить ток 10 А, то натяжение каждой из нитей изменится на

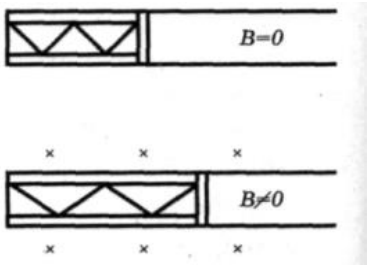
1) 2 Н; 2) 1 Н; 3) 0,5 Н; 4) 0,1Н.

22.17. По проводнику АБ протекает постоянный ток. Проводник помещен в однородное магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны проводнику (см. рисунок). Если потенциал точки Б больше потенциала точки А, то сила Ампера, действующая на проводник, имеет направление



1) вниз; 2) вверх; 3) влево; 4) вправо.

22.18. Свободно перемещающийся по рамке проводник с током через изолятор прикреплен к пружине жесткостью 5 Н/м (см. рисунок). Длина проводника 0,5 м, по нему идет ток силой 2 А. При включении магнитного поля, вектор индукции которого перпендикулярен плоскости рамки, пружина растянулась на 10 см. Определите значение индукции магнитного поля (в мТл).

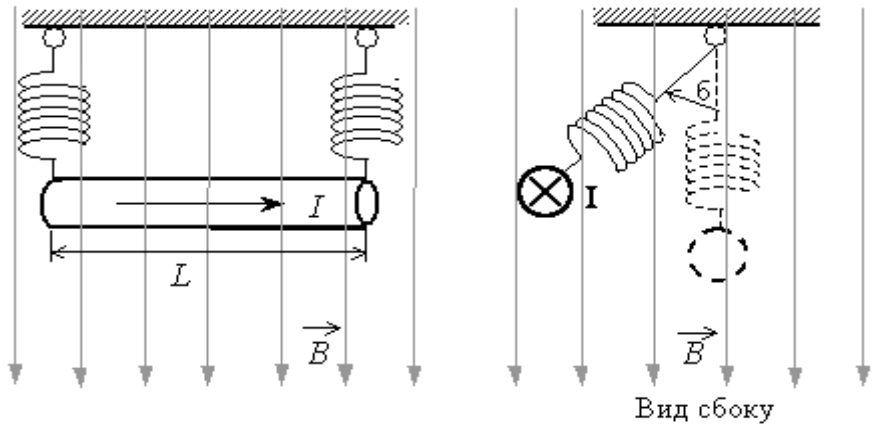


22.19. Между полюсами электромагнита в горизонтальном магнитном поле находится проводник, расположенный горизонтально и перпендикулярно магнитному полю. Какой ток должен идти через проводник, чтобы он висел, не падая, если индукция поля 0,02 Тл и масса единицы длины проводника 0,01 кг/м?

22.20. Горизонтальный проводящий стержень прямоугольного сечения поступательно движется с ускорением вверх по гладкой наклонной плоскости в вертикальном однородном магнитном поле (см. рисунок). По стержню протекает ток I. Угол наклона плоскости $\alpha = 30°$. Отношение массы стержня к его длине $m/L = 0{,}1$ кг/м. Модуль индукции магнитного поля $B = 0{,}2$ Тл. Ускорение стержня $a = 1{,}9$ м/с^2. Чему равна сила тока в стержне?

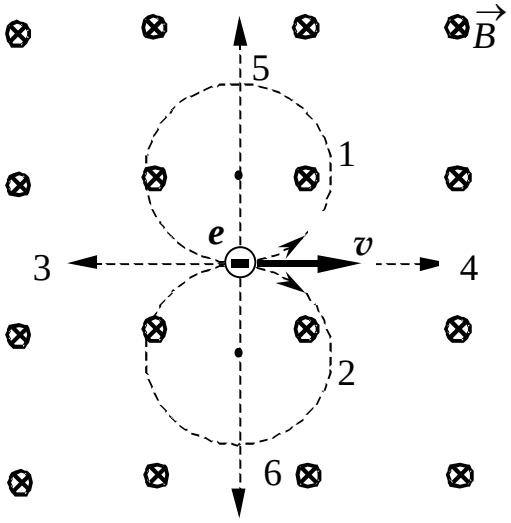
22.21. По прямому горизонтальному проводнику длиной 1 м с площадью поперечного сечения $1{,}25 \cdot 10^{-5}$ м^2, подвешенному с помощью двух одинаковых невесомых пружинок жесткостью 100 Н/м, течет ток $I = 10$ А (см. рисунок). Какой угол α составляют оси пружинок с вертикалью при включении вертикального магнитного поля с индукцией $B = 0{,}1$ Тл,

если абсолютное удлинение каждой из пружинок при этом составляет $7 \cdot 10^{-3}$ м (плотность материала проводника $8 \cdot 10^3$ кг/м^3)?



22.22. Металлический стержень длиной l=0,1 м и массой m=10 г, подвешенный на двух параллельных проводящих нитях длиной L=1 м, располагается горизонтально в однородном магнитном поле с индукцией B=0,1 Тл, как показано на рисунке. Вектор магнитной индукции направлен вертикально. Какую максимальную скорость приобретёт стержень, если по нему пропустить ток силой 10 А в течение 0,1 с? Угол φ отклонения нитей от вертикали за время протекания тока мал.

- *Сила Лоренца. Модуль и направление силы Лоренца. Действие силы Лоренца на движение заряженной частицы.*

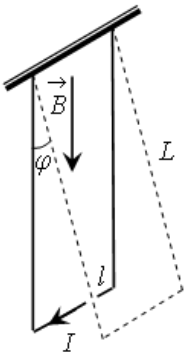


22.23. Укажите, по какой траектории будет двигаться электрон в магнитном поле.

1) 1; 2) 2;
3) 3; 4) 4;
5) 5; 6) 6.

22.24. Если электрон (заряд *e*, масса *m*), двигаясь со скоростью *v* по окружности радиуса *R* в однородном магнитном поле с индукцией *B*, совершает один полный оборот, то работа сил поля на этом пути равна

1) $2\pi RevB$; 2) mv^2/eB; 3) $2\pi mR/eB$; 4) 0.



22.25. Электрон летит параллельно прямому проводнику с током в направлении тока. В каком направлении действует сила магнитного поля на электрон?

1) Никакая сила на электрон не действует;
2) сила тормозит электрон;
3) сила притягивает электрон к проводнику;
4) сила ускоряет электрон;
5) сила отталкивает электрон от проводника;
6) среди ответов нет правильного.

22.26. Заряженная частица движется со скоростью υ в вакууме в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R. Чему будет равен радиус окружности при скорости частицы 2υ и индукции поля $2B$?

1) R; 2) $2R$; 3) $R/2$; 4) $4R$; 5) $R/4$.

22.27. Частица с электрическим зарядом q находится в точке пространства, где есть электрическое и магнитное поля. Зависят ли значения сил, действующих на частицу со стороны электрического и магнитного полей, от выбора системы отсчета для наблюдения сил?

1) не зависят;
2) сила действия магнитного поля зависит, электрического не зависит;
3) сила действия магнитного поля не зависит, электрического зависит;
4) зависят обе силы.

22.28. Два электрона движутся параллельно со скоростями υ_1 и υ_2 на расстоянии r друг от друга. Зависят ли силы электрического и магнитного взаимодействия электронов от модулей скоростей их движения?

1) не зависят;
2) сила магнитного взаимодействия зависит, сила электрического взаимодействия не зависит;
3) сила магнитного взаимодействия не зависит, сила электрического взаимодействия зависит;
4) зависят обе силы.

22.29. Два первоначально покоящихся электрона ускоряются в электрическом поле: первый в поле с разностью потенциалов U, второй — $4U$. Ускорившиеся электроны попадают в однородное магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны скорости движения электронов. Отношение радиусов кривизны траекторий первого и второго электронов в магнитном поле равно

1) 0,25; 2) 0,5; 3) $0{,}5\sqrt{2}$; 4) $\sqrt{2}$.

22.30. Нейтрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга с одинаковыми скоростями v. Отношение модуля силы, действующей

со стороны магнитного поля на нейтрон, к модулю силы, действующей на протон, в этот момент времени равно

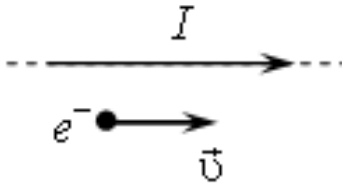
1) 1; 2) 0; 3) 2000; 4) 1/2000.

22.31. Как изменится период обращения заряженной частицы в однородном магнитном поле при увеличении ее скорости в n раз? Рассмотрите нерелятивистский случай ($v \ll c$).

1) увеличится в n раз; 3) увеличится в n^2 раз;

2) увеличится в n^3 раз; 4) не изменится.

22.32. Две частицы с одинаковыми зарядами и отношением масс $m_1/m_2 = 2$ влетели в однородные магнитные поля, векторы индукции которых перпендикулярны их скорости: первая — в поле с индукцией B_1, вторая — в поле с индукцией B_2. Определите отношение кинетических энергий частиц W_1/W_2 если радиусы их траекторий одинаковы, а отношение модулей индукции B_1/B_2=2.



1) 1; 2) 2; 3) 0,25; 4) 4.

22.33. Две частицы с одинаковыми зарядами и отношением масс $m_1/m_2 = 4$ влетели в однородные магнитные поля, векторы индукции которых перпендикулярны их скоростям: первая — в поле с индукцией B_1, вторая в поле с индукцией B_2. Найдите отношение промежутков времени T_1/T_2 , затраченных частицами на один оборот, если радиус их траекторий одинаков, а отношение модулей индукций $B_2/B_1 = 2$.

1) 1; 2) 2; 3) 8; 4) 4.

22.34. Электрон e^- имеет горизонтальную скорость $\vec{v}$, направленную вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца $\vec{F}$?

1) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑;

2) перпендикулярно плоскости рисунка к нам;

3) горизонтально влево в плоскости рисунка ←;

4) вертикально вниз в плоскости рисунка.

22.35. Электрон, прошедший ускоряющую разность потенциалов 1600 В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции. Определить радиус окружности, описываемой электроном, и его период обращения. Масса электрона равна $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг, заряд электрона $q_e = -1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

22.36. Заряженная частица движется в однородном магнитном поле по окружности радиусом 10^{-3} м. Сила, действующая на частицу со стороны

магнитного поля, равна $3{,}2\cdot10^{-13}$ Н. Какова кинетическая энергия движущейся частицы?

1) 100 эВ; 2) 1000 эВ; 3) $3{,}2\cdot10^{2}$ эВ; 4) $1{,}6\cdot10^{3}$ эВ.

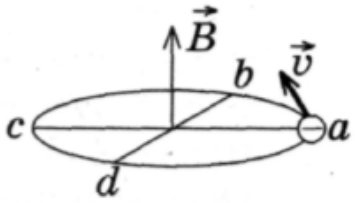
22.37. Протон в однородном магнитном поле движется по окружности. Чтобы в этом поле двигалась по окружности с той же скоростью α-частица, радиус окружности, частота обращения и энергия α-частицы по сравнению с протоном должны:

1) увеличиться; 2) уменьшиться; 3) не измениться.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

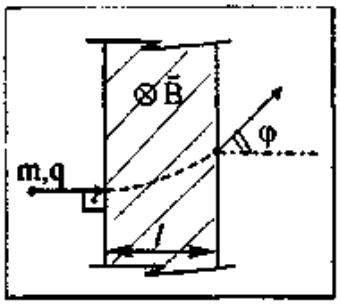
Радиус окружности	Частота обращения	Энергия частицы

22.38. Электрон влетел в однородное магнитное поле индукцией $B = 8\cdot10^{-3}$ Тл так, как показано на рисунке. Через какое минимальное время электрон вновь окажется в точке a? Ответ округлите до двух значащих цифр, умножьте на 10^{10}, полученное число запишите в бланк ответов.

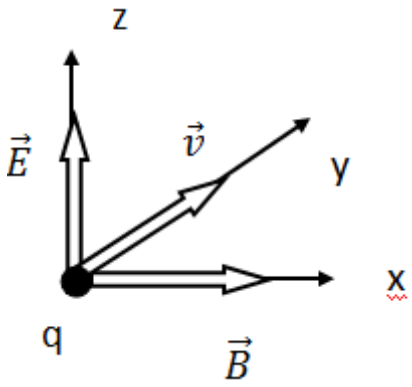


22.39. Если электрон массой m_1, и протон массой m_2, имея кинетические энергии K_1 и K_2 соответственно, движутся по окружностям в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной вектору индукции магнитного поля, то чему будет равно отношение их частот вращения n_1/n_2?

22.40. В кинескопе телевизора разность потенциалов между катодом и анодом U = 64 кВ. Отклонение электронного луча при горизонтальной развертке осуществляется магнитным полем, создаваемым двумя катушками. Ширина области, в которой электроны пролетают через магнитное поле, равна d = 5 см. Какова индукция отклоняющего магнитного поля при значении угла отклонения электронного луча 30°? Заряд электрона e, масса m.



22.41. В двух скрещенных под прямым углом однородных электрическом и магнитном полях в направлении, перпендикулярном векторам $\vec{E}$ и $\vec{B}$,

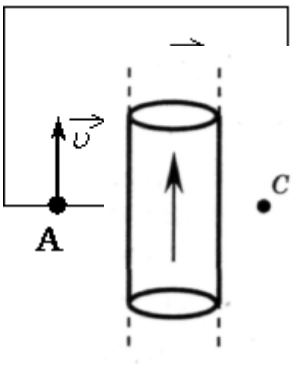


движется частица, несущая заряд q. Чтобы движение частицы было равномерным и прямолинейным, модуль ее скорости должен быть равным…

22.42. Пучок ионов попадает в камеру масс-спектрометра через отверстие в точке A со скоростью $v = 3 \cdot 10^4$ м/с, направленной перпендикулярно стенке AC. В камере создается однородное магнитное поле, линии вектора индукции которого перпендикулярны вектору скорости ионов. Двигаясь в этом поле, ионы попадают на мишень, расположенную в точке C на расстоянии 18 см от точки A (см. рисунок). Чему равна индукция магнитного поля B, если отношение массы иона к его заряду $m/q = 6 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл?

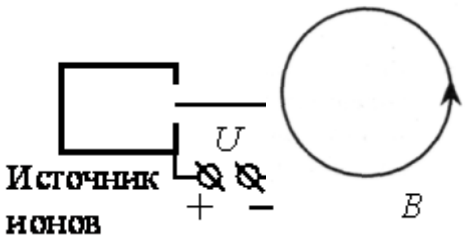
22.43. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10$ кВ и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном поле $R = 0{,}2$ м, отношение массы иона к его электрическому заряду $m/q = 5 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл. Определите значение модуля индукции магнитного поля. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.

- ***Домашнее задание***



22.44. На рисунке изображен цилиндрический проводник, по которому идет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции в точке C?

1) в плоскости чертежа вверх;
2) в плоскости чертежа вниз;
3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа;
4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа.

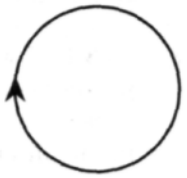


22.45. На рисунке изображен проволочный виток, по которому идет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

1) к нам перпендикулярно плоскости чертежа;
2) от нас перпендикулярно плоскости чертежа;

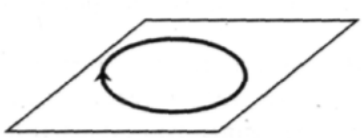
3) вправо →;
4) влево ←.

22.46. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен



1) от нас перпендикулярно плоскости чертежа;
2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа;
3) влево ←;
4) вправо →.

22.47. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

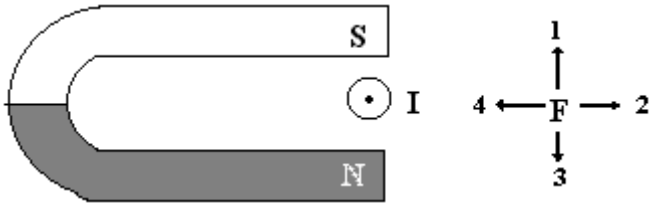


1)вертикально вверх ↑; 3) горизонтально вправо →;
2)горизонтально влево ←; 4) вертикально вниз ↓.

22.48. Магнитное поле создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2, расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

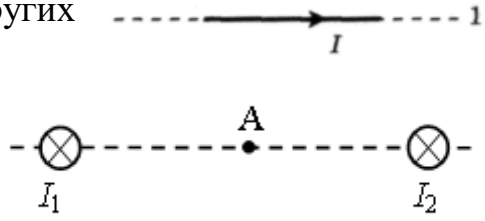
1) $\vec{B}_1$ – вверх, $\vec{B}_2$ – вниз; 3) $\vec{B}_1$ – вниз, $\vec{B}_2$ – вверх;
2) $\vec{B}_1$ – вверх, $\vec{B}_2$ – вверх; 4) $\vec{B}_1$ – вниз, $\vec{B}_2$ – вниз.

22.49. Ток в проводнике, помещенном в магнитное поле, направлен так, как показано на рисунке. Укажите направление силы Ампера, действующей на этот проводник.



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

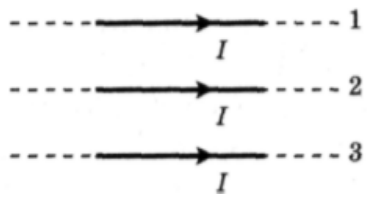
22.50. На проводник 2 со стороны двух других проводников действует сила Ампера (см. рисунок). Все проводники тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу, и расстояния между соседними проводниками одинаковы, I — сила тока. Сила Ампера в этом случае



1) направлена вверх ↑; 3) направлена от нас;

2) направлена вниз ↓; 4) равна нулю.

22.51. На проводник 3 со стороны двух других проводников действует сила Ампера (см. рисунок). Все проводники тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу, и расстояния между соседними проводниками одинаковы, I — сила тока. Сила Ампера в этом случае

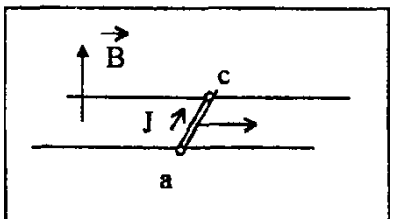


1) направлена вверх ↑; 2) направлена к нам;
3) направлена вниз ↓; 4) равна нулю.

22.52. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, идущего по проводнику, равна 5 А. Какое перемещение совершит проводник в направлении действия силы Ампера, если работа этой силы равна 0,005 Дж? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

1) 0,0001 м; 2) 0,1 м; 3) 0,01 м; 4) 10 м.

22.53. Электромагнитный ускоритель представ–ляет собой два провода, расположенные в горизонтальной плоскости на расстоянии 20 см друг от друга, по которым может скользить без трения металлическая перемычка ***ac*** массой 2 кг (см. рисунок). Магнитное поле индукцией B = 1 Тл перпендикулярно плоскости движения перемычки. Какой ток следует пропустить по перемычке, чтобы она, пройдя путь 2 м, приобрела скорость 10 м/с ?



1) 10 А; 2) 50 А;
3) 100 А; 4) 250 А.

22.54. На сколько отличаются наибольшее и наименьшее значения модуля силы, действующей на прямой провод длиной 20 см с током 10 А, при различных положениях провода в однородном магнитном поле, индукция которого равна 1 Тл?

1) 200 Н; 2) 2 Н; 3) 1 Н; 4) 20Н.

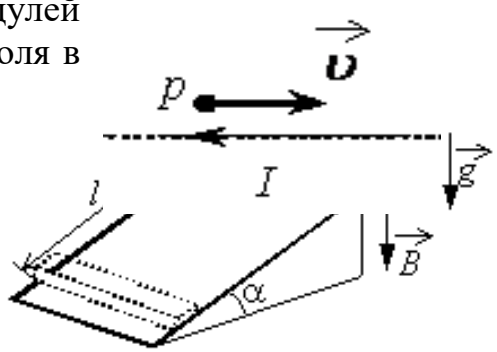
22.55. Прямолинейный проводник подвешен горизонтально на двух нитях в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл. Вектор магнитной индукции горизонтален и перпендикулярен проводнику. Во сколько раз изменится сила натяжения нитей при изменении направления тока на противоположное? Масса единицы длины проводника 0,01 кг/м, сила тока в проводнике 5 А.

1) 1,5 раза; 2) 2 раза; 3) 2,5 раза; 4) 3 раза.

22.56. Тонкий алюминиевый брусок прямоугольного сечения, имеющий длину L = 0,5 м, соскальзывает из состояния покоя по гладкой наклонной плоскости из диэлектрика в вертикальном магнитном поле индукцией B = 0,1 Тл (см. рисунок). Плоскость наклонена к горизонту под углом α = 30°. Продольная ось бруска при движении сохраняет горизонтальное направление. Найдите величину ЭДС индукции на концах бруска в момент, когда брусок пройдет по наклонной плоскости расстояние l = 1,6 м.

22.57. Рамку с постоянным током удерживают неподвижно в поле полосового магнита (см. рисунок). Полярность подключения источника тока к выводам рамки показана на рисунке. Как будет двигаться рамка на неподвижной оси *MO*, если рамку не удерживать? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения. Считать, что рамка испытывает небольшое сопротивление движению со стороны воздуха.

22.58. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга с одинаковыми скоростями v. Отношение модулей сил, действующих на них со стороны магнитного поля в этот момент времени

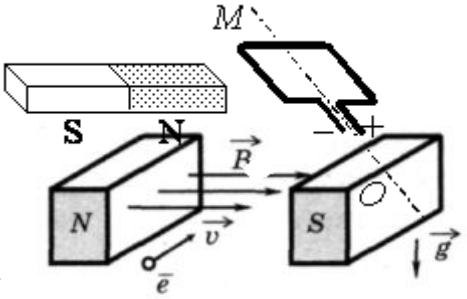


1) 0; 2) 1; 3) 2000; 4) 1/2000.

22.59. Радиусы окружностей $R_{\acute{a}}$ и R_p , по которым движутся α-частица и протон ($m_{\acute{a}} = 4m_p$; $q_{\acute{a}} = 2q_p$), влетевшие в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции с одинаковыми скоростями, соотносятся как

1) $R_{\acute{a}} = 2R$; 2) $R_{\acute{a}} = 0{,}5R_p$; 3) $R_{\acute{a}} = 4R_p$; 4) $R_{\acute{a}} = 0{,}25R_p$.

22.60. Электрон e, влетевший в зазор между полю - сами электромагнита, имеет горизонтально направленную скорость v, перпендикулярную вектору индукции магнитного поля (см. рисунок). Куда направлена действующая на него сила Лоренца F?



1) вертикально вниз; 3) вертикально вверх;
2) горизонтально влево ; 4) горизонтально вправо.

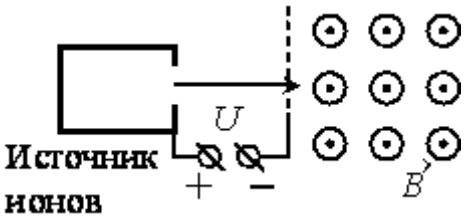
22.61. Протон p имеет скорость v, направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?

1) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑;

2) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓;
3) горизонтально влево в плоскости рисунка ←;
4) перпендикулярно плоскости рисунка от нас ⊗.

22.62. Две частицы, имеющие отношение зарядов $q_1/q_2 = 2$ и отношение масс $m_1/m_3 = 1$, влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции и движутся по окружностям. Определите отношение периодов обращения этих частиц.

22.63. Электрон движется в однородном магнитном поле индукцией B по круговой орбите радиусом $R = 6 \cdot 10^{-4}$ м. Значение импульса электрона равно $p = 4{,}8 \cdot 10^{-24}$ кг·м/с. Чему равна индукция B магнитного поля?



22.64. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетают электрон и протон ($m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг, $m_p = 1{,}67 \cdot 10^{-27}$кг). Их кинетические энергии одинаковы. Как соотносятся радиусы кривизны их траекторий?

22.65. С какой скоростью вылетает α-частица из радиоактивного ядра, если она, попадая в однородное магнитное поле индукцией $B = 2$ Тл перпендикулярно его силовым линиям, движется по дуге окружности радиусом $R = 1$ м (α-частица — ядро атома гелия, молярная масса гелия $\mu = 0{,}004$ кг/моль)?

22.66. Как изменится радиус окружности, по которой заряженная частица движется в однородном магнитном поле при увеличении ее кинетической энергии в 4 раза ? Масса частицы не изменяется.

22.67. Протон с энергией 1 Мэв влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции, которая равна 1 Тл. Какова должна быть минимальная протяженность поля в направлении движения протона, чтобы направление его движения сменилось на противоположное?

22.68. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10$ кВ и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном поле $R = 0{,}2$ м, модуль индукции магнитного поля равен 0,5 Тл. Определите отношение массы иона к его

электрическому заряду m/q. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.

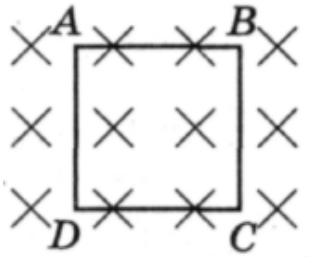
Занятие 23. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля

- *Поток вектора магнитной индукции. Единица измерения магнитного потока в СИ.*

23.1. Магнитный поток, пронизывающий плоское проволочное проводящее кольцо в однородном поле, НЕЛЬЗЯ изменить

1) вытянув кольцо в овал;
2) смяв кольцо;
3) повернув кольцо вокруг оси, перпендикулярной плоскости кольца;
4) повернув кольцо вокруг оси, проходящей в плоскости кольца.

23.2. Контур *ABCD* находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены перпендикулярно плоскости контура от наблюдателя (см. рисунок). Магнитный поток через контур будет меняться, если контур



1) движется поступательно в направлении от наблюдателя;
2) движется поступательно в направлении к наблюдателю;
3) поворачивается вокруг стороны *DC*;
4) движется поступательно в плоскости рисунка.

23.3. При увеличении в 2 раза индукции однородного магнитного поля и площади неподвижной рамки поток вектора магнитной индукции

1) не изменится; 3) увеличится в 2 раза;
2) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 4 раза.

23.4. Поток вектора магнитной индукции через рамку, площадь которой равна 0,02 м^2, а плоскость расположена под углом 60° к вектору B, при B = 0,05 Тл равен

1) 0,87 мВб; 2) 0,5 мВб; 3) 1,25 мВб; 4) 2,2 мВб.

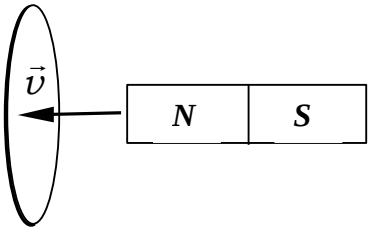
- *Явление ЭМИ. Правило Ленца. Принцип действия генератора переменного тока. Вихревое электрическое поле. Его источник.*

23.5. Выберите правильное утверждение. ЭДС индукции, генерируемая в
покоящейся рамке, зависит только от

1) направления вектора магнитной индукции;
2) модуля вектора магнитной индукции;
3) потока вектора магнитной индукции;
4) скорости изменения потока вектора магнитной индукции.

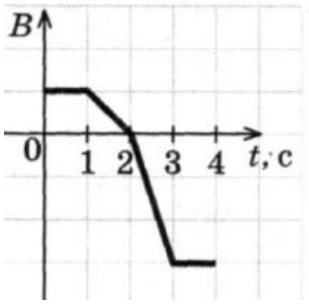
23.6. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?

1) взаимодействие двух проводов с током;
2) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при изменении силы тока в другой катушке, находящейся рядом с ней;
3) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током;
4) возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле.



23.7. При внесении магнита в катушку с замкнутыми на амперметр концами, наблюдается электрический ток. Как называется это явление?

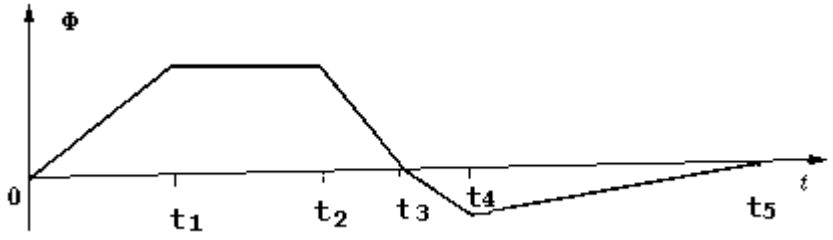
1) электростатическая индукция; 2) магнитная индукция;
3) электромагнитная индукция; 4) самоиндукция.



23.8. Неподвижный виток провода находится в магнитном поле и своими концами замкнут на амперметр. Значение магнитной индукции поля изменяется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?

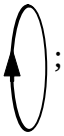
1) 0—1 с и 3—4 с; 2) 1—2 с; 3) 2—3 с; 4) 1—3 с.

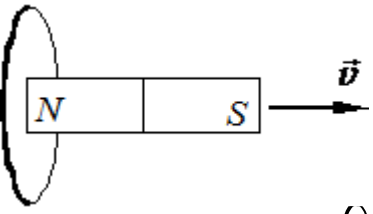
23.9. Магнитный поток, пронизывающий катушку, изменяется со временем в соответствии с графиком, представленным на рисунке. В какой промежуток времени модуль ЭДС индукции имеет максимальное значение?



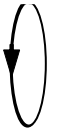
1) 0 – t_1; 2) $t_1 - t_2$; 3) $t_2 - t_3$; 4) $t_3 - t_4$. 5) $t_4 - t_5$.

23.10. Как направлен индукционный ток в контуре, изображенном на рисунке, при движении полосового магнита? Плоскость контура перпендикулярна плоскости рисунка.

1) ; 2)  ; 3) ток в контуре отсутствует; 4) $I = \infty$



23.11. Как направлен индукционный ток в контуре изображенном на рисунке при движении полосового магнита? (Плоскость контура перпендикулярна плоскости рисунка).

1) ; 2)  ; 3) $I = \infty$; 4) ток в контуре отсутствует.

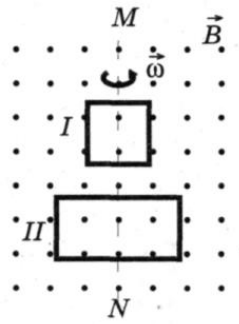
23.12. Металлическое кольцо находится в однородном магнитном поле. Вектор индукции B магнитного поля лежит в плоскости кольца. Кольцо поворачивается вокруг оси, перпендикулярной вектору $\vec{B}$, первый раз на 90°, второй раз на 180°. В каком случае ЭДС индукции достигает большего значения, если поворот происходит за одинаковое время?

1) при повороте на 90°;
2) в обоих случаях ЭДС одинакова и отлична от нуля;
3) при повороте на 180°;
4) в обоих случаях ЭДС одинакова и равна нулю.

23.13. Квадратная рамка вращается в однородном магнитном поле вокруг одной из своих сторон. Первый раз ось вращения совпадает с направлением вектора магнитной индукции, второй раз перпендикулярна ему. Ток в рамке

1) возникает в обоих случаях;
2) не возникает ни в одном из случаев;
3) возникает только в первом случае;
4) возникает только во втором случае.

23.14. В однородном магнитном поле вокруг оси MN с одинаковой частотой вращаются две рамки. Отношение $A_{II} : A_{I}$ амплитудных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках II и I, равно



1) 1:2; 2) 2:1; 3) 1:4; 4) 4:1.

23.15. В каком случае будет возникать индукционный ток в квадратном витке, находящемся в однородном магнитном поле:

1) при поступательном перемещении витка перпендикулярно магнитным линиям;

2) при поступательном перемещении витка параллельно магнитным линиям;

3) при вращении витка вокруг оси, параллельной магнитным линиям;

4) при вращении витка вокруг одной из сторон, перпендикулярной магнитным линиям;

5) среди ответов нет правильного.

23.16. Рамка равномерно вращается в магнитном поле, перпендикулярном оси вращения. Индукционный ток, возбуждаемый в рамке, максимален в момент,

1) когда плоскость рамки перпендикулярна магнитному полю;

2) когда плоскость рамки параллельна магнитному полю**;**

3) когда плоскость рамки и магнитное поле составляют угол 45°;

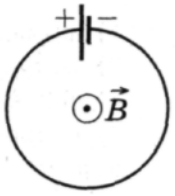
4) когда среди ответов нет правильного.

23.17. Скорость летящего горизонтально самолета равна 900 км/ч. Найти ЭДС индукции, возникающую на концах крыльев этого самолета, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $0{,}5 \cdot 10^{-4}$ Тл, а размах крыльев самолета составляет 12,5 м.

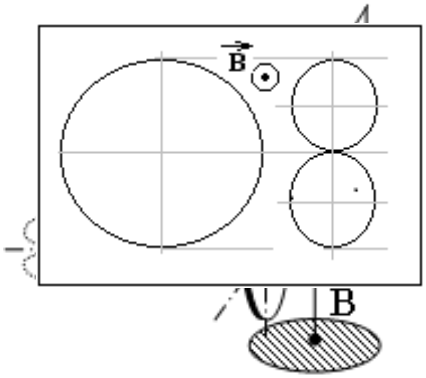
23.18. Рамка площадью 400 см^2, имеющая 100 витков, вращается в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл. Период обращения рамки 0,1 с. Определить максимальное значение ЭДС индукции в рамке. Ось вращения перпендикулярна к линиям индукции магнитного поля.

23.19. Круговой контур радиусом 0,1 м помещен в однородное магнитное поле, индукция которого равна 0,2 Тл. Плоскость контура перпендикулярна направлению магнитного поля, сопротивление контура 10 Ом. Какой заряд протечет по контуру при повороте его на угол 60°?

23.20. Плоский контур с источником постоянного тока находится во внешнем однородном магнитном поле, вектор индукции которого B перпендикулярен плоскости контура (см. рисунок). На сколько процентов изменится мощность тока в контуре после того, как поле начнет увеличиваться со скоростью 0,01 Тл/с? Площадь контура 0,1 м^2, ЭДС источника тока 10 мВ.



23.21. Проводящий контур, имеющий форму окружности, радиусом $r = 15$ см и находящийся в магнитном поле, сложили в виде восьмерки, как показано на рисунке. Сопротивление контура R=0,12 Ом; индукция магнитного поля B=2,5 мТл. Какой заряд в микрокулонах протекает при этом по контуру ?



23.22. Квадратная рамка со стороной 0,5 м лежит на столе. Однородное магнитное поле (B = 0,4 Тл), направленное перпендикулярно плоскости рамки, равномерно убывает до нуля в течение 0,1 с. Какую работу совершает за это время вихревое электрическое поле в рамке, если ее сопротивление равно 0,5 Ом?

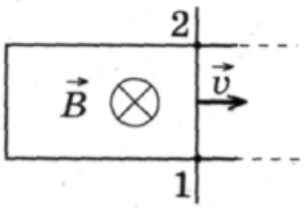
23.23. Из двух одинаковых проводников изготовили два контура – квадратный
и круговой. Оба контура поместили в одной плоскости в изменяющееся во времени магнитное поле. В круговом контуре индуцируется постоянный ток
силой 0,4А. Сила тока в квадратном контуре при этом будет …
1) тока не будет 2) 0,31А 3) 0,24А 4) 0,18А

23.24. Плоская замкнутая рамка из одного витка провода, охватывающая прямоугольник площадью S = 0,01 м^2, лежит на горизонтальной плоскости в однородном вертикальном магнитном поле индукцией 2 Тл. Какой заряд протечет по рамке, если ее повернуть на 180° вокруг одной из ее сторон? Сопротивление рамки равно 0,1 Ом.

23.25. Медное кольцо на горизонтальном коромысле поворачивается вокруг вертикальной оси ОВ под действием движущегося магнита С. Установите соответствие между направлением движения магнита, вращением коромысла с кольцом и направлением индукционного тока в кольце.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

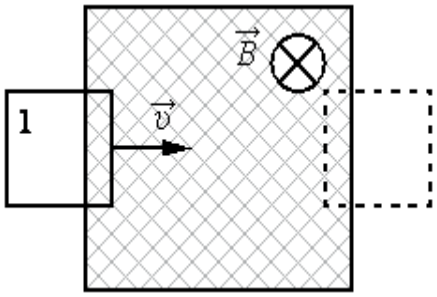
МАГНИТ	ПОВОРОТ КОРОМЫСЛА И ТОК В КОЛЬЦЕ
А) движется по направлению к кольцу, северный полюс обращён к кольцу;	1) коромысло с кольцом поворачивается, отталкиваясь от магнита, ток идёт по часовой стрелке;
Б) движется к кольцу, к кольцу обращён южный полюс.	2) коромысло с кольцом поворачивается, отталкиваясь от магнита, ток идёт против часовой стрелки;
	3) коромысло с кольцом поворачивается, притягиваясь к магниту, ток идёт по часовой стрелке;
	4) коромысло с кольцом поворачивается, притягиваясь к магниту, ток идёт против часовой стрелки.

23.26. Два рельса замкнуты на конце проводником (рисунок, вид сверху). Другой проводник, параллельный ему и имеющий с рельсами надежный контакт в точках 1 и 2, скользит по ним с постоянной скоростью и в магнитном поле, вектор магнитной индукции которого B. Как направлен индукционный ток на участке цепи 1—2 и каково соотношение потенциалов в точках 1 и 2?



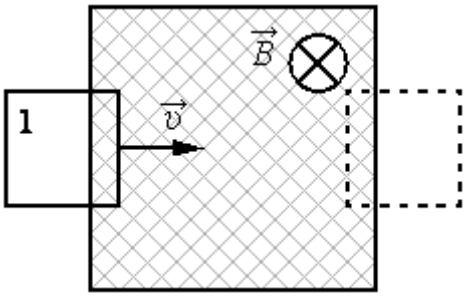
1) от 2 к 1 $\varphi_2 > \varphi_1$; 2) от 1 к 2 $\varphi_2 > \varphi_1$;
3) от 2 к 1 $\varphi_1 > \varphi_2$; 4) от 1 к 2 $\varphi_1 > \varphi_2$.

23.27. В заштрихованной области на рисунке действует однородное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости рисунка, $B = 0{,}1$ Тл. Проволочную квадратную рамку сопротивлением $R = 10$ Ом и стороной $l = 10$ см перемещают в плоскости рисунка поступательно со скоростью $\upsilon = 1$ м/с. Чему равен индукционный ток в рамке в состоянии 1?

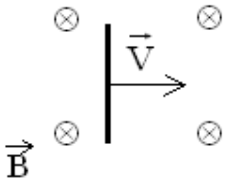


1) 1 мА; 2) 5 мА; 3) 10 мА; 4) 20 мА.

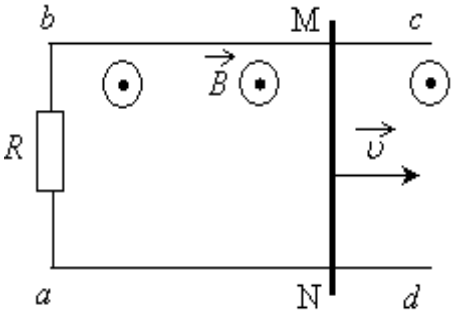
23.28. В некоторой области пространства создано однородное магнитное поле (см. рисунок). Квадратная металлическая рамка площадью S движется через границу этой области с постоянной скоростью $\vec{v}$, направленной вдоль плоскости рамки и перпендикулярно вектору магнитной индукции $\vec{B}$. ЭДС индукции, генерируемая при этом в рамке, равна $\mathcal{E}$. Какой станет ЭДС, если так же будет двигаться квадратная рамка площадью $4S$, изготовленная из того же материала?



23.29. Горизонтально расположенный проводник длиной 1 м движется равноускоренно в вертикальном однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,5 Тл и направлена перпендикулярно проводнику и скорости его движения (см. рисунок). Начальная скорость проводника равна нулю, а его ускорение 8 м/с^2. Какова ЭДС индукции на концах проводника в тот момент, когда он переместился на 1 м?



23.30. По параллельным проводникам *bc* и *ad*, находящимся в магнитном поле с индукцией *B,* со скоростью $v = 1$ м/с скользит проводящий стержень *MN*, который находится в контакте с проводниками (см. рисунок). Расстояние между проводниками $l = 20$ см. Между проводниками подключен резистор сопротивлением $R = 2$ Ом. Сопротивление стержня и проводников пренебрежимо мало. При движении стержня по резистору *R* течет ток $I = 40$ мА. Какова индукция магнитного поля?



23.31. Замкнутый контур из тонкой проволоки помещён в магнитное поле. Плоскость контура перпендикулярна вектору магнитной индукции поля. Площадь контура $S = 2 \cdot 10^{-3}$ м^2. В контуре возникают колебания тока с амплитудой $i_м = 35$ мА, если магнитная индукция поля меняется с течением

времени в соответствии с формулой $B = a \cdot \cos(bt)$, где $a = 6 \cdot 10^{-3}$ Тл, $b = 3500$ с$^{-1}$. Чему равно электрическое сопротивление контура R?

- *Явление самоиндукции. Индуктивность контура. От чего она зависит? Единица индуктивности в СИ. Формула для ЭДС самоиндукции. Правило Ленца при самоиндукции. Энергия магнитного поля тока.*

23.32. Учитель продемонстрировал опыт по наблюдению напряжения, возникающего в катушке при пролёте через неё магнита (рис. 1). Напряжение с катушки поступало в компьютерную измерительную систему и отображалось на мониторе (рис. 2).

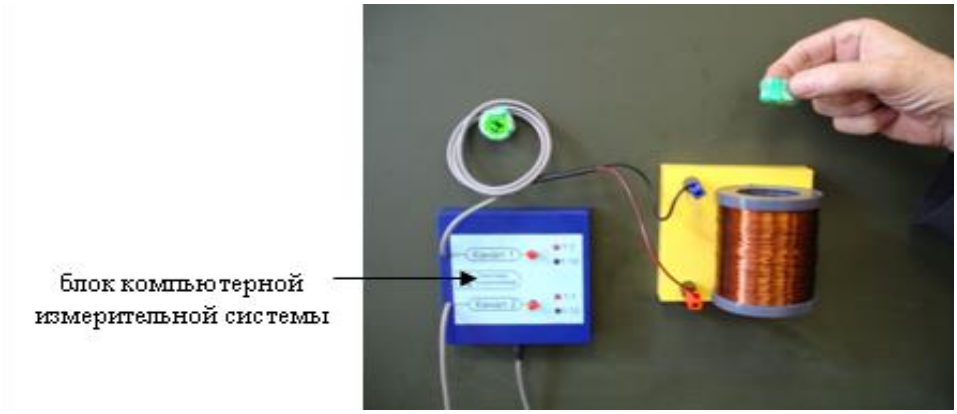


Рис. 1

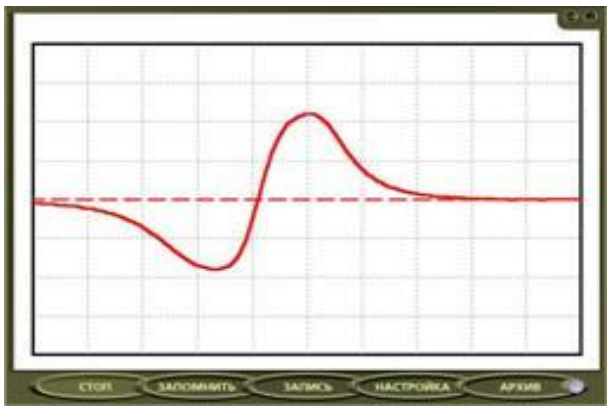


Рис. 2

Что исследовалось в опыте?

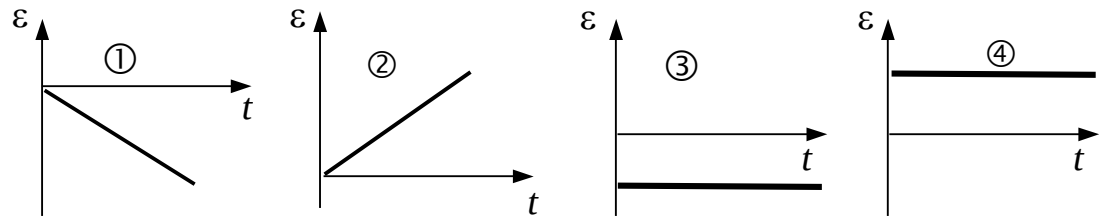
1) Зависимость направления индукционного тока от изменения магнитного потока;

2) зависимость силы Ампера от силы тока;

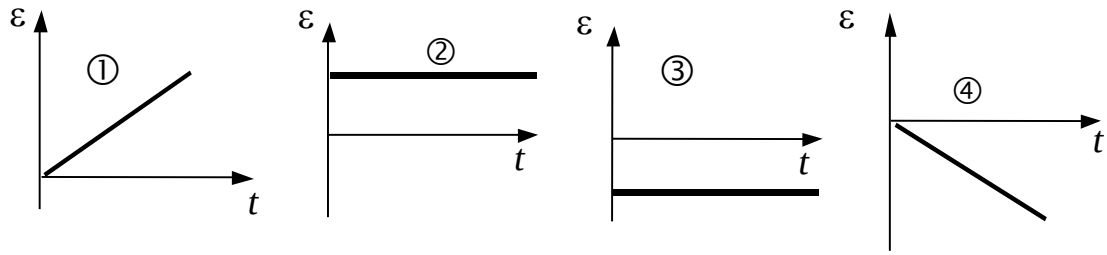
3) возникновение магнитного поля при изменении электрического поля;

4) зависимость ЭДС самоиндукции поля от изменения направления электрического тока.

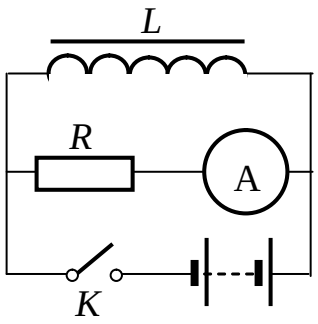
23.33. Ток в катушке равномерно нарастает. Укажите график, изображающий зависимость ЭДС самоиндукции от времени.



23.34. Ток в катушке равномерно убывает. Укажите график, изображающий зависимость ЭДС самоиндукции от времени.



23.35. Укажите, как будут направлены токи через сопротивление R и катушку L после размыкания ключа K в цепи на рисунке.



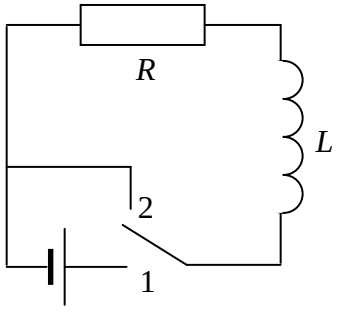
1) через R – влево, через L – влево;

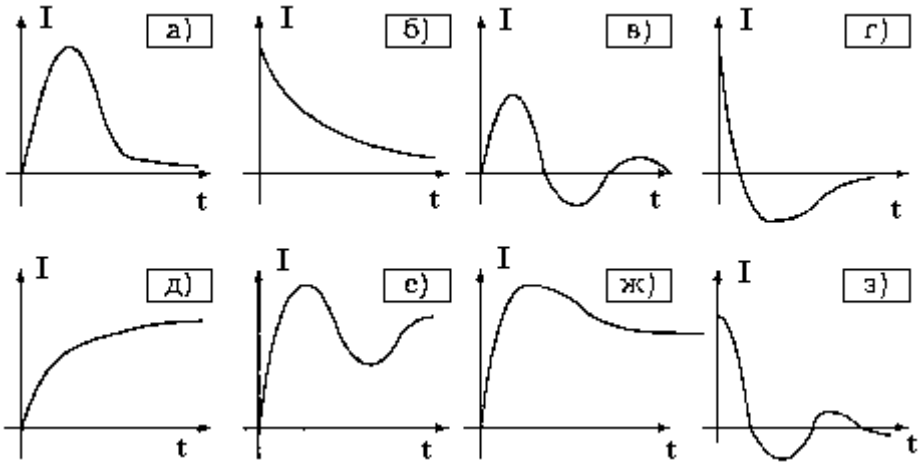
2) через R – влево, через L – вправо;

3) через R – вправо, через L – влево;

4) через R – вправо, через L – вправо.

23.36. Первоначально рубильник в схеме (см. рисунок) находился в положении 1. Выберите из рисунка график зависимости от времени тока I через сопротивление после переключения рубильника в положение 2.





23.37. Первоначально рубильник в схеме, изображенной на рис. к вопросу 23.36, находился в положении 2. Выберите из рис. к вопросу 23.36 график зависимости от времени тока *I* через сопротивление после переключения рубильника в положение 1.

23.38. На сколько изменится магнитный поток, пронизывающий каждый виток катушки с индуктивностью 1,25 Гн, в результате равномерного изменения тока, протекающего через катушку, с 4 А до 20 А, если катушка содержит 100 витков?

1) 0,25 Вб; 2) 0,2 Вб; 3) 0,16 Вб;
4) 0,125 Вб.

23.39. Как изменился магнитный поток через катушку индуктивности, если при увеличении силы тока в катушке энергия магнитного поля катушки увеличилась в 4 раза?

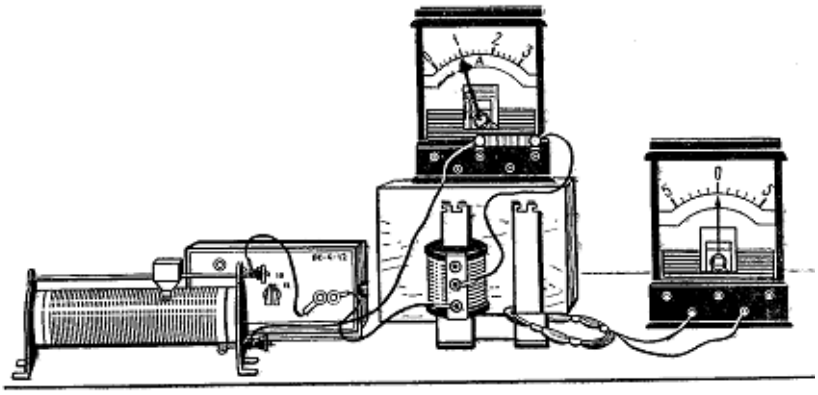
1) увеличился в 4 раза; 3) уменьшился в 4 раза;
2) увеличился в 2 раза; 4) остался прежним.

23.40. В катушке сила тока равномерно увеличивается со скоростью 3 А/с. При этом в ней возникает ЭДС самоиндукции 15 В. Чему равна энергия магнитного поля катушки при силе тока в ней 4 А?

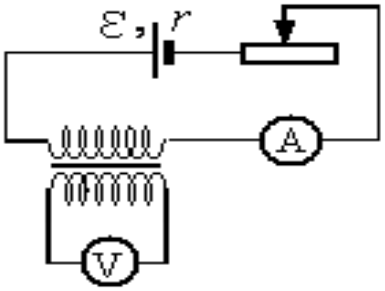
23.41. Какова индуктивность соленоида, если при силе тока 5 А через него проходит магнитный поток в 50 мВб?

23.42. На рисунке изображены две изолированные друг от друга электрические цепи. Первая содержит последовательно соединенные источник тока, реостат, катушку индуктивности и амперметр, а вторая проволочный моток, к концам которого присоединен гальванометр, изображенный на рисунке справа. Катушка и моток надеты на железный сердечник.

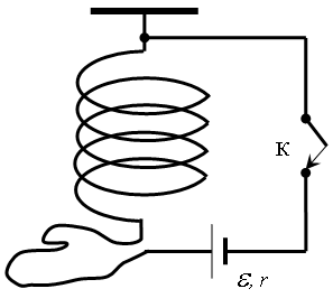
Как будут изменяться показания приборов, если катушку, присоединенную к источнику тока, плавно перемещая вверх, снять с сердечника? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы исполь–зовали для объяснения.



23.43. На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформатора, амперметра и вольтметра. В начальный момент времени ползунок реостата установлен посередине и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата вправо. ЭДС самоиндукции пренебречь по сравнению с ε.



23.44. Мягкая пружина из нескольких крупных витков провода подвешена к потолку. Верхний конец пружины подключается к источнику тока через ключ К, а нижний – с помощью достаточно длинного мягкого провода (см. рисунок). Как изменится длина пружины через достаточно большое время после замыкании ключа К? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



23.45. Катушка, обладающая индуктивностью L, соединена с источником питания с ЭДС $\mathcal{E}$ и двумя одинаковыми резисторами R. Электрическая схема соединения показана на рис. 1. В начальный момент ключ в цепи разомкнут.

В момент времени $t = 0$ ключ замыкают, что приводит к изменениям силы тока, регистрируемым амперметром, как показано на рис. 2. Основываясь на известных физических законах, объясните, почему при замыкании ключа сила тока плавно увеличивается до некоторого нового значения – I_1. Определите значение силы тока I_1. Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

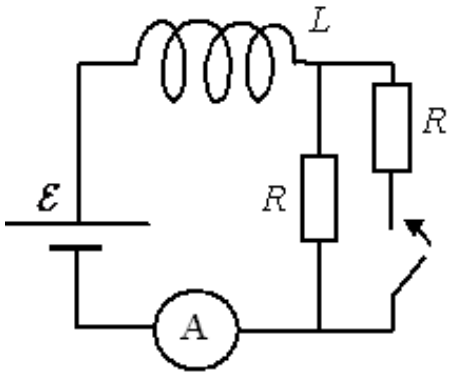


Рис. 1

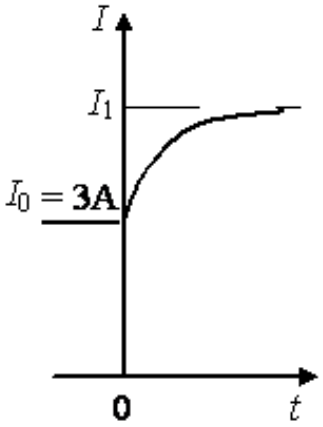
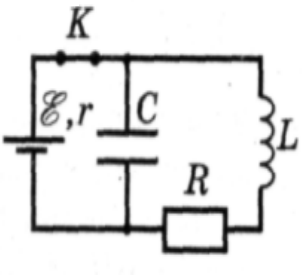
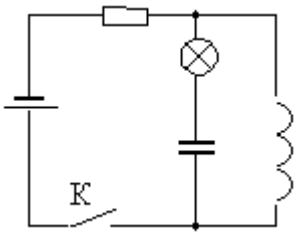


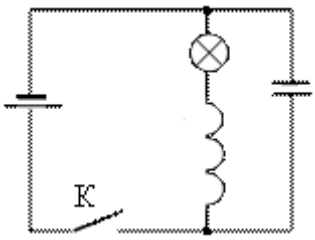
Рис. 2



23.46. В электрической цепи, состоящей из источника с ЭДС равной 5 В, ключа К, конденсатора емкостью 0,1 мкФ, катушки индуктивностью 0,2 Гн и резистора сопротивлением 1 кОм идет ток (см. рисунок). Какое количество теплоты выделится на резисторе после размыкания ключа, если внутреннее сопротивление источника 1 Ом.



23.47. В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равна 4,5 В; емкость конденсатора 2 мФ; индуктивность катушки 20 мГн и сопротивление лампы 5 Ом. В начальный момент времени ключ К замкнут. Какая энергия выделится в лампе после размыкания ключа? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь. Сопротивлением катушки и проводов пренебречь.



23.48. В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока соответственно равны 3 В и 0,5 Ом, ёмкость конденсатора 2 мФ, индуктивность катушки 2 мГн. В начальный момент времени ключ К замкнут. Какая энергия выделится в лампе после размыкания ключа? Сопротивлением катушки и проводов пренебречь.

- ***Домашнее задание***

23.49. Намагниченный стальной стержень начинает свободное падение с нулевой начальной скоростью из положения, изображённого на рис. 1. Пролетая сквозь закреплённое проволочное кольцо, стержень создаёт

в нём электрический ток, сила которого изменяется со временем так, как показано на рис. 2.

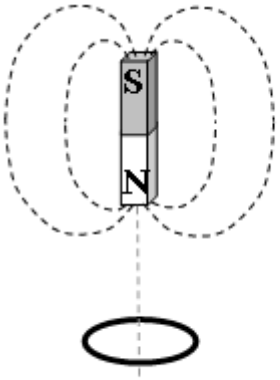


Рис. 1

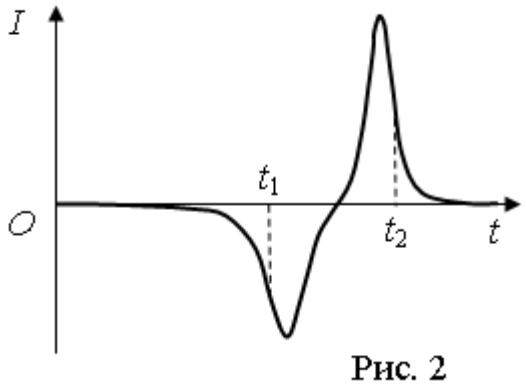
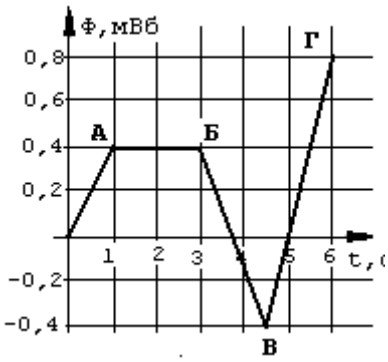


Рис. 2

Почему в моменты времени t_1 и t_2 ток в кольце имеет различные направления? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности Вы использовали для объяснения. Влиянием тока в кольце на движение магнита пренебречь.



23.50. Зависимость от времени магнитного потока Ф, пронизывающего виток, показана на рисунке. Чему равен ток в витке в интервале В-Г, если его сопротивление равно 0,05Ом ?

23.51. Закон электромагнитной индукции заключается в следующем: ЭДС индукции в контуре со знаком минус равна скорости изменения

1) силы тока в нем;
2) магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром;
3) магнитной индукции;
4) электромагнитной индукции.

23.52. За 5 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличился от 3 до 8 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

1) 0,6 В; 2) 1 В; 3) 1,6 В; 4) 25 В.

23.53. Проволочное кольцо покоится в магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца. В первый промежуток времени проекция вектора магнитной индукции на некоторую фиксированную ось линейно растет от B_0 до $5B_0$, во второй — за то же время уменьшается от $5B_0$ до 0, затем за третий такой же промежуток времени

уменьшается от 0 до $-5B_0$. На каких отрезках времени совпадают направления тока в кольце?

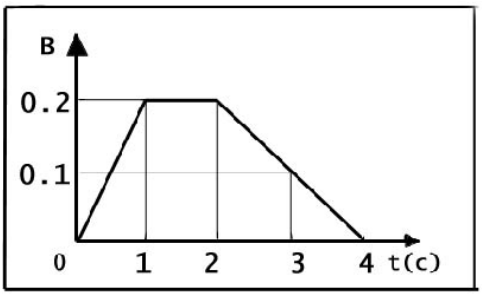
23.54. Радиусы двух замкнутых круговых контуров, лежащих в одной плоскости, в которых при одинаковой скорости изменения индукции магнитного поля, пронизывающего эти контуры, возникают ЭДС индукции соответственно 0,16 и 0,04 В**,** связаны между собой соотношением

1) $R_1 = 8R_2$; 2) $R_1 = 4R_2$; 3) $R_1=2R_2$; 4) $2R_1=R_2$.

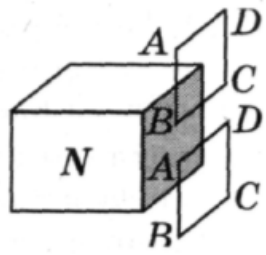
23.55. Проволочная рамка, имеющая форму равностороннего треугольника, помещена в однородное магнитное поле с индукцией B=0,06 Тл, направление линий которой составляет угол $\alpha=30^o$ с перпендикуляром к плоскости рамки. Если при равномерном уменьшении индукции до нуля за время Δt=0,03 с в рамке, индуцируется Э. Д. С. 30 мВ, то длина стороны рамки равна

1) 0,1м; 2) 0,2м; 3) 5см; 4) 15 см.

23.57. Проволочная рамка площадью 100 см^2 помещена в однородное магнитное поле, зависимость индукции которого от времени показана на графике. Плоскость рамки составляет угол в 30° с направлением линий магнитной индукции. Чему равна ЭДС индукции, которая действует в рамке в момент времени t = 3с?



23.58. Вблизи северного полюса магнита падает медная рамка *ABCD* (рисунок). При прохождении верхнего и нижнего положений рамки, показанных на рисунке, индукционный ток в стороне *AB* рамки

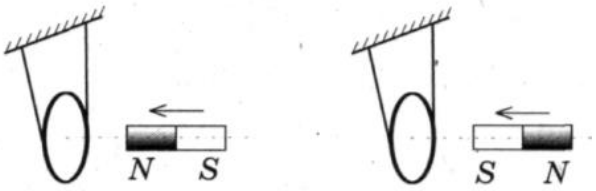


1) равен нулю в обоих положениях;
2) направлен вверх в обоих положениях;
3) направлен вниз в обоих положениях;
4) направлен вверх и вниз соответственно.

23.59. Около полосы медной фольги с большой частотой меняют магнитное поле, вектор индукции которого направлен перпендикулярно пластине. В пластине возникает ток,

1) направленный вдоль полосы;
2) направленный поперек полосы;
3) идущий по окружности в одном направлении;
4) идущий по окружности и периодически меняющий направление.

23.60. Постоянный магнит вводят в замкнутое алюминиевое кольцо на тонком длинном подвесе (рисунок). Первый раз — северным полюсом, второй раз южным полюсом. При этом



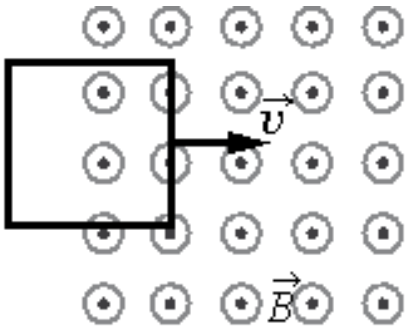
1) в первом опыте кольцо притягивается к магниту, во втором — кольцо отталкивается от магнита;

2) в первом опыте кольцо отталкивается от магнита, во втором — кольцо притягивается к магниту;

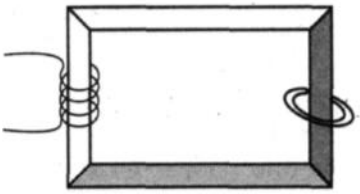
3) в обоих опытах кольцо притягивается к магниту;

4) в обоих опытах кольцо отталкивается от магнита.

23.61. В некоторой области пространства создано однородное магнитное поле (см. рисунок). Квадратная металлическая рамка движется через границу этой области с постоянной скоростью v, направленной вдоль плоскости рамки и перпендикулярно вектору магнитной индукции B. ЭДС индукции, генерируемая при этом в рамке, равна $\mathcal{E}$. Какой станет ЭДС, если рамка будет двигаться со скоростью $v/4$?



23.62. На сердечник в виде сплошной массивной рамки из стали квадратного сечения (рисунок) намотана катушка из изолированного проводника и надето кольцо. Вихревое электрическое поле при пропускании по катушке периодически меняющегося тока возникает



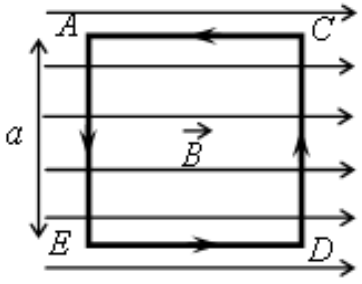
1) только вдоль стержней сердечника;

2) только внутри стержней сердечника поперек его сечения;

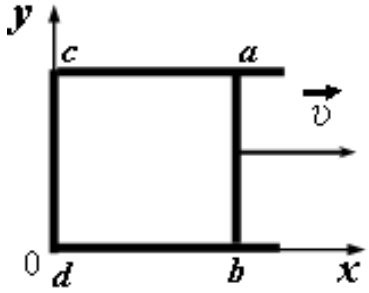
3) только в кольце по его периметру;

4) в кольце по периметру и в сердечнике поперек его сечения.

23.63. На непроводящей горизонтальной поверхности стола лежит жёсткая рамка массой m из однородной тонкой проволоки, согнутая в виде квадрата $ACDE$ со стороной a. Рамка находится в однородном горизонтальном магнитном поле, вектор индукции перпендикулярен сторонам AE и CD и равен по модулю B. По рамке течёт ток в направлении, указанном стрелками. При какой минимальной силе тока рамка начнет поворачиваться вокруг стороны CD?



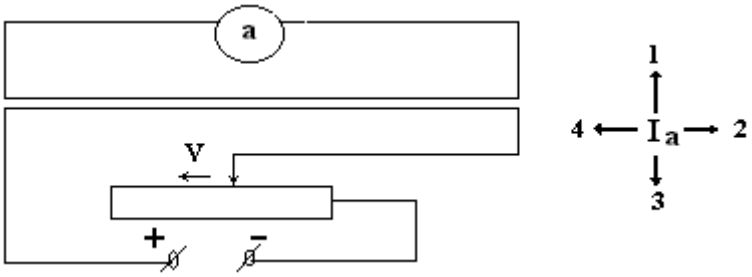
23.64. По П-образному проводнику acdb постоянного сечения скользит со скоростью $\vec{\upsilon}$ медная перемычка *ab* длиной *l* из того же материала и такого же сечения. Проводники, образующие контур, помещены в постоянное однородное магнитное поле, вектор индукции которого направлен перпендикулярно плоскости проводников (см. рисунок). Какова индукция магнитного поля *B*, если в тот момент, когда *ab* = *ac*, разность потенциалов между точками *a* и *b* равна *U*? Сопротивление между проводниками в точках контакта пренебрежимо мало, а сопротивление проводов велико.



23.65. В проводнике индуктивностью 50 мГн сила тока в течение 0,1 с равномерно возрастает с 5 А до некоторого конечного значения. При этом в проводнике возбуждается ЭДС самоиндукции, равная 5 В. Определите конечное значение силы тока в проводнике.

1) 5 А; 2) 10 А;
2) 3) 15 А; 4) 20 А.

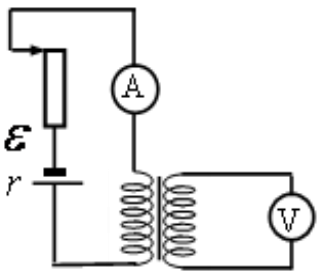
23.66. Ползунок реостата движется так, как показано на рисунке. Укажите, как при этом, будет направлен ток в цепи на участке а.

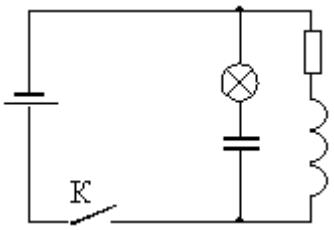


23.67. На железное кольцо намотано в один слой 200 витков. Чему равна энергия магнитного поля, если при токе 2,5 А магнитный поток в железе 0,6 мВб?

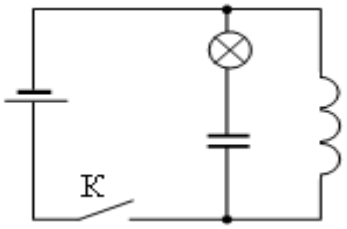
23.68. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки? Как изменится энергия, если сила тока уменьшится вдвое?

23.69. На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформатора, амперметра и вольтметра. В начальный момент времени ползунок реостата установлен в крайнее верхнее положение и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата вниз. ЭДС самоиндукции пренебречь по сравнению с ε.





23.70. В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равна 12 В; емкость конденсатора 2 мФ; индуктивность катушки 5 мГн, сопротивление лампы 5 Ом и сопротивление резистора 3 Ом. В начальный момент времени ключ К замкнут. Какая энергия выделится в лампе после размыкания ключа? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь. Сопротивлением катушки и проводов пренебречь.



23.71. В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равна 9 В; емкость конденсатора 10 мФ; индуктивность катушки 20 мГн и сопротивление резистора 3 Ом. В начальный момент времени ключ К замкнут. Какая энергия выделится в лампе после размыкания ключа? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь. Сопротивлением катушки и проводов пренебречь.

Занятие 24. Электромагнитные колебания и волны.

- *Идеальный электрический колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Процесс возникновения электромагнитных колебаний в контуре. Уравнения гармонических колебаний в контуре для заряда и напряжения на конденсаторе. Формула Томсона для периода колебаний.*
- *Превращения энергии в колебательном контуре. Полная энергия контура.*

24.1. На какие вопросы Вы ответите «да»?

1) Гармонические колебания являются периодическими?
2) в реальном колебательном контуре всегда присутствуют потери энергии;
3) возможно ли сложение колебаний;
4) изменяется ли амплитуда при гармонических колебаниях?

1) 4, 1; 2) 1, 3; 3) 1, 2, 3; 4) 3, 4.

24.2. Как определяется период свободных колебаний в идеальном колебательном контуре?

1) $\sqrt{LC}$; 2) $1/\sqrt{LC}$; 3) $2\pi\sqrt{LC}$; 4) $2\pi/\sqrt{LC}$.

24.3. В колебательном контуре при разрядке конденсатора ток исчезает не сразу, а постепенно уменьшается. Это связано с явлением

1) инерции;
2) электростатической индукции;
3) самоиндукции;4) термоэлектронной эмиссии.

24.4. Заряженный конденсатор замыкают на катушку. Активное сопротивление проводов и катушки ничтожно. Заряд на положительно заряженной пластине конденсатора

1) монотонно возрастет до некоторого максимального значения;
2) монотонно спадет до нуля;
3) будет колебаться от начального значения до нуля и обратно;
4) будет колебаться от начального значения до противоположного, периодически меняя знак.

24.5. В колебательном контуре в начальный момент времени напряжение на конденсаторе максимально. Через какую долю периода T электромагнитных колебаний напряжение на конденсаторе станет равным нулю?

1) $T/4$; 2) $T/2$; 3) $3T/4$; 4) T.

24.6. Как изменится частота колебаний в контуре, если его индуктивность увеличить в два раза, а емкость – в четыре раза?

1) уменьшится в $\sqrt{8}$ раз;
2) увеличится в $\sqrt{8}$ раз;
3) уменьшится в 8 раз;
4) увеличится в 8 раз.

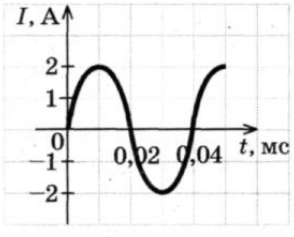
24.7. Максимальное напряжение на конденсаторе при колебаниях в контуре равно 50 В, емкость конденсатора равна 0,1 мкФ, индуктивность 1 мГн. Уравнение колебаний заряда на конденсаторе имеет вид:

1) $q = 50\cos\left(10^{-5}t\right)$(мкКл);
2) $q = 5\cos 10^5 t$ (мкКл);
3) $q = 50\cos\left(10^5 \pi t\right)$(мкКл);
4) $q = 5\cos\left(2\cdot 10^5 \pi t\right)$(мкКл).

24.8. Амплитудное значение заряда на конденсаторе равно 2,0 мкКл. Чему равно значение заряда на конденсаторе через 1/6 часть периода колебаний после достижения этого значения?

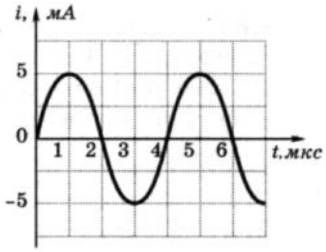
1) 4,0 мкКл; 2) 2,0 мкКл; 3) 1,7 мкКл; 4) 1,0 мкКл.

24.9. Если сила тока в электрической лампочке, питаемой от генератора переменного тока, меняется с течением времени согласно графику на рисунке, то период колебаний напряжения на клеммах лампы равен



1) 0,01 мс; 2) 0,02 мс; 3) 0,04 мс; 4) 25 мс.

24.10. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. Период колебаний энергии магнитного поля катушки равен

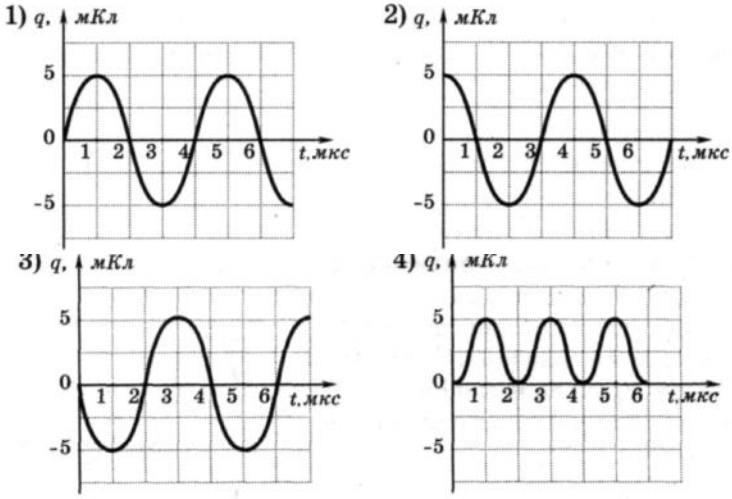


1) 1 мкс; 2) 2 мкс; 3) 4 мкс; 4) 8 мкс.

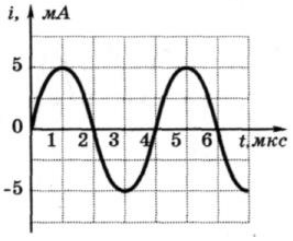
24.11. На рисунке к заданию 24.10 приведен график силы тока от времени в колебательном контуре. Сколько раз энергия магнитного поля катушки достигает максимального значения в течение первых 6 мкс после начала отсчета?

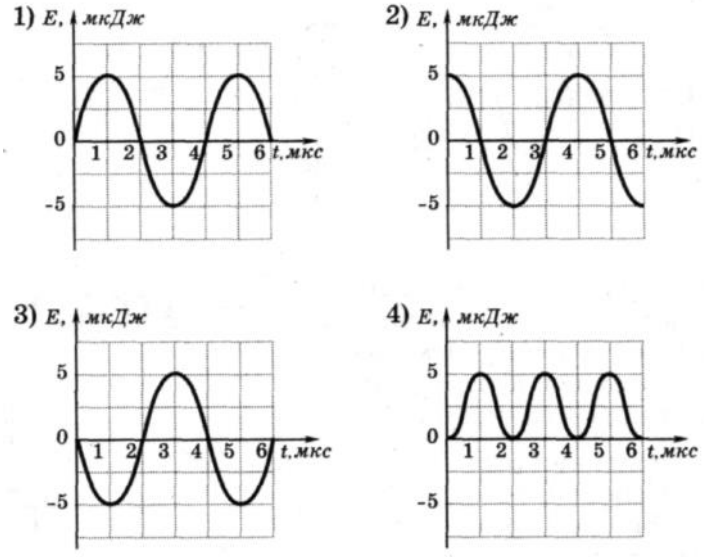
1) 1 раз; 3) 2 раза; 3) 3 раза; 4) 4 раза.

24.12. На рисунке к заданию 24.10 приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения заряда конденсатора?

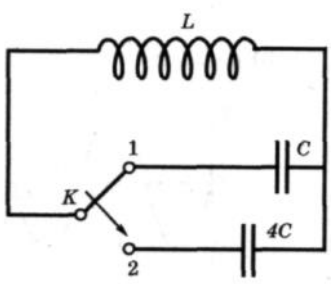


24.13. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения энергии магнитного поля катушки?



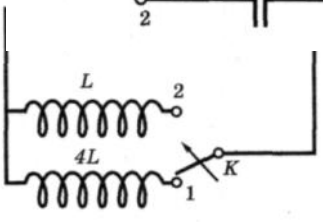


24.14. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) увеличится в 4 раза; 3) уменьшится в 4 раза;
2) увеличится в 2 раза; 4) уменьшится в 2 раза.

24.15. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1)уменьшится в 2 раза; 3) увеличится в 2 раза;
2)уменьшится в 4 раза; 4) увеличится в 4 раза.

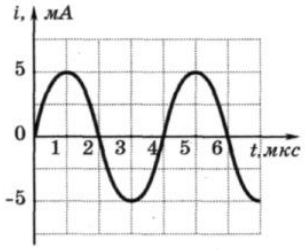
24.16. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора с течением времени в колебательном контуре, подключенном к источнику переменного тока.

t, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10^{-9} Кл	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

При какой индуктивности катушки в контуре наступит резонанс, если емкость конденсатора равна 50 пФ?

1) $47{,}6 \cdot 10^{3}$ Гн; 3) $3{,}2 \cdot 10^{-2}$ Гн;
2) 31 Гн; 4) $8 \cdot 10^{-3}$ Гн.

24.17. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре при свободных колебаниях. Если емкость конденсатора увеличить в 4 раза, то период собственных колебаний контура станет равным



1) 2 мкс; 3) 8 мкс; 4 мкс; 4) 16 мкс.

24.18. Последовательно соединены конденсатор, катушка индуктивности и резистор. Если при неизменной частоте и амплитуде колебания напряжения на концах цепи увеличивать емкость конденсатора от 0 до ∞, то амплитуда колебаний силы тока в цепи будет

1) монотонно убывать;
2) монотонно возрастать;
3) сначала возрастать, затем убывать;
4) сначала убывать, затем возрастать.

24.19. Последовательно соединены конденсатор, катушка индуктивности и резистор. Если при неизменной частоте и амплитуде вынужденных колебаний напряжения на концах цепи уменьшать индуктивность катушки от ∞ до 0, то амплитуда колебаний силы тока в цепи будет

1) монотонно убывать;
2) монотонно возрастать;

3) сначала возрастать, затем убывать;
4) сначала убывать, затем возрастать.

24.20. Емкость конденсатора, включенного в цепь переменного тока, равна 6 мкФ. Уравнение колебаний напряжения на конденсаторе имеет вид: $U = 50 \cdot \cos(10^3 t)$, где все величины выражены в СИ. Определите амплитуду колебаний силы тока.

1) 0,003 А; 2) 0,3 А; 3) 0,58 А; 4) 50 А.

24.21. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора, катушки индуктивностью 0,01 Гн и ключа, после замыкания ключа возникают электромагнитные колебания, причем максимальная сила тока в катушке составляет 4 А. Чему равно максимальное значение энергии электрического поля в конденсаторе в ходе колебаний? Ответ выразите в мДж.

24.22. Колебания заряда в колебательном контуре описываются уравнением $q = 0{,}001 \cdot \sin(600\pi t)$. Какой ток течет в катушке индуктивности в момент времени t=2 мс ?

24.23. Через какое время, считая от начала колебаний, заряд на обкладках конденсатора станет равен половине амплитудного заряда? Частота колебаний в контуре 10 МГц.

24.24. Через какое время, считая от начала колебания, энергия электрического поля конденсатора станет равна энергии магнитного поля катушки? Период колебаний в контуре 2 мкс.

24.25. Батарея из двух последовательно соединенных конденсаторов емкостью 0,01 Ф каждый заряжена до напряжения 1000 В и в начальный момент времени подключена к катушке индуктивностью 0,1 мГн так, что образовался колебательный контур. Спустя время 0,5 мс один из конденсаторов пробивается. Если сопротивление между его обкладками становится равным нулю, то чему будет равна амплитуда заряда на непробитом конденсаторе?

24.26. В колебательном контуре частота собственных колебаний 30 кГц, при замене конденсатора частота стала 40 кГц. Если оба конденсатора соединить в данном контуре последовательно, то чему станет равна частота колебаний?

24.27. Колебания силы тока в цепи, содержащей идеальную катушку, описываются уравнением: $I = 0{,}8 \cdot \sin 12{,}5\pi t$, где все величины выражены в СИ. Индуктивность катушки равна 0,5 Гн. Определите амплитуду колебаний напряжения на катушке.

1) 10 В; 2) 5π В; 3) 0,5π В; 4) 0,5 В.

24.28. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности равна I_1 = 10 мА, а амплитуда колебаний заряда конденсатора – q_1 = 5 нКл. В момент времени t заряд конденсатора q = 3 нКл. Найдите силу тока в катушке в этот момент.

24.29. В таблице показано, как менялся ток в катушке колебательного контура. Вычислите по этим данным ёмкость конденсатора, если индуктивность катушки равна 4 мГн.

$t\cdot10^{-6}$, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$I\cdot10^{-3}$, А	4	2,83	0	–2,83	–4	–2,83	0	2,83	4	2,83

1) $2\cdot10^{-10}$ Ф; 2) $4\cdot10^{-10}$ Ф; 3) $6\cdot10^{-10}$ Ф; 4) $8\cdot10^{-10}$ Ф.

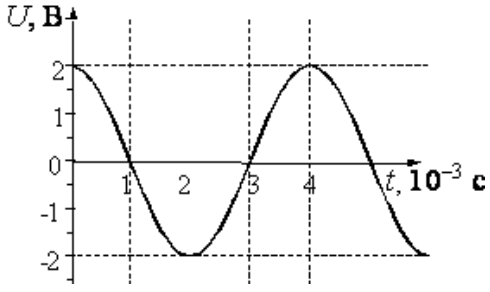
24.30. Простой колебательный контур содержит конденсатор емкостью C = 1 мкФ и катушку индуктивности L = 0,01 Гн. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы циклическая частота колебаний электрической энергии в контуре увеличилась на $2\cdot10^4$ $с^{-1}$?

24.31. В таблице показано, как менялся ток в катушке колебательного контура при свободных колебаниях. Вычислите по этим данным энергию конденсатора в момент времени $5\cdot10^{-6}$ с, если индуктивность катушки 4 мГн.

$t\cdot10^{-6}$, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$I\cdot10^{-3}$, А	4	2,83	0	–2,83	–4	–2,83	0	2,83	4	2,83

1) $3{,}2\cdot10^{-8}$ Дж; 2)$5{,}3\cdot10^{-8}$ Дж; 3)$1{,}6\cdot10^{-8}$ Дж; 4)$1{,}2\cdot10^{-8}$ Дж.

24.32. Напряжение на клеммах конденсатора в колебательном контуре меняется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии происходит в контуре в промежутке от $2\cdot10^{-3}$ с до $3\cdot10^{-3}$ с?



1) энергия магнитного поля катушки уменьшается от максимального значения до 0;

2) энергия магнитного поля катушки преобразуется в энергию электрического поля конденсатора;

3) энергия электрического поля конденсатора увеличивается до максимального значения;

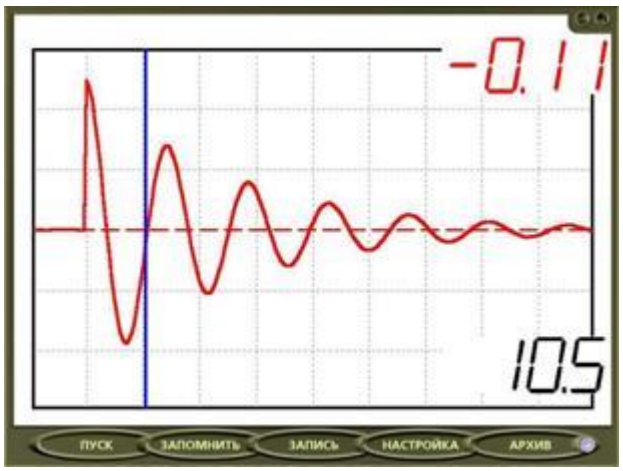
4) энергия электрического поля конденсатора преобразуется в энергию магнитного поля катушки.

24.33. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t \cdot 10^{-6}$, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q \cdot 10^{-9}$, Кл	2	1,42	0	–1,42	–2	–1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите по этим данным максимальное значение силы тока в катушке. Ответ выразите в мА, округлив его до десятых.

24.34. В двух идеальных колебательных контурах происходят незатухающие электромагнитные колебания. Амплитудное значение силы тока в первом контуре 3 мА. Каково амплитудное значение силы тока во втором контуре, если период колебаний в нем в 3 раза больше, а максимальное значение заряда конденсатора в 6 раз больше, чем в первом?



1) 23 мА; 2) 32 мА; 3) 3 мА; 4) 6 мА.

24.35. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности I_m = 5 мА, а амплитуда напряжения на конденсаторе U_m= 2,0 В. В момент времени t напряжение на конденсаторе равно 1,2 В. Найдите силу тока в катушке в этот момент.

24.36. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и конденсатора. В нём наблюдаются гармонические электромагнитные колебания с периодом T=6мкс. Максимальный заряд одной из обкладок конденсатора при этих колебаниях равен $4 \cdot 10^{-6}$ Кл. Каким будет модуль заряда этой обкладки в момент времени t=1,5 мкс, если в начальный момент времени её заряд равен нулю?

1) 0; 2) $2 \cdot 10^{-6}$ Кл; 3) $4 \cdot 10^{-6}$ Кл; 4) $8 \cdot 10^{-6}$ Кл.

24.37. Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если воздушный промежуток между пластинами конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ε=3?

24.38. Учитель собрал цепь, представленную на рис. 1, соединив катушку с конденсатором. Сначала конденсатор был подключён к источнику напряжения, затем переключатель был переведён в положение 2.

Напряжение с катушки индуктивности поступает в компьютерную измерительную систему, и результаты отображаются на мониторе (рис. 2).

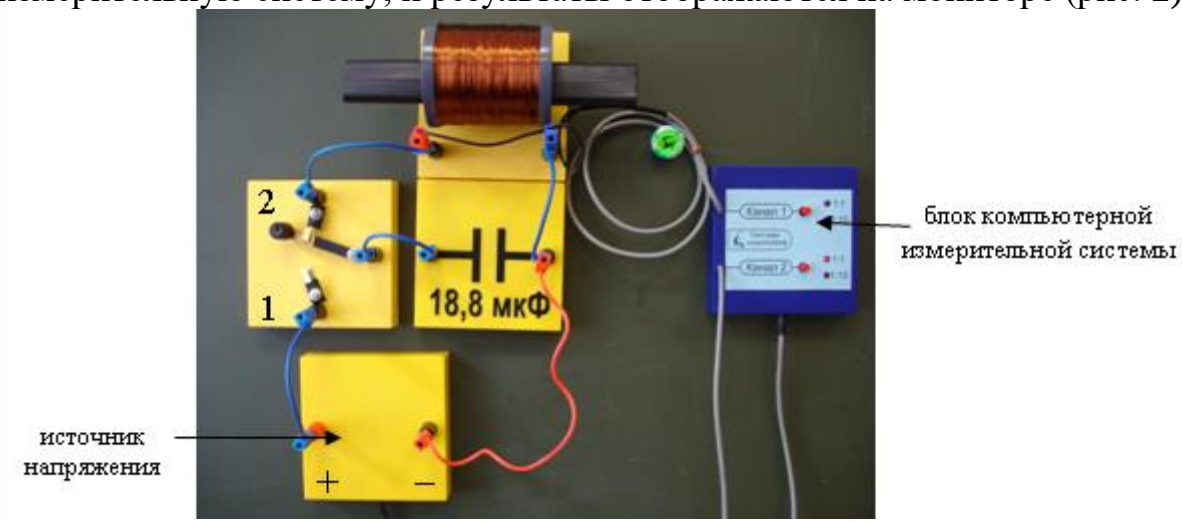


Рис. 1

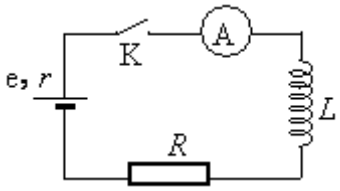
Рис. 2

Что исследовалось в опыте?

1) явление электромагнитной индукции;
2) вынужденные электромагнитные колебания;
3) свободные электромагнитные колебания;
4) автоколебательный процесс в генераторе.

24.39. К колебательному контуру подсоединили источник тока, на клеммах которого напряжение гармонически меняется с частотой ν. Индуктивность L катушки колебательного контура можно плавно менять от максимального значения L_{max} до минимального L_{min}, а ёмкость его конденсатора постоянна. Студент постепенно уменьшал индуктивность катушки от максимального значения до минимального и обнаружил, что амплитуда силы тока в контуре всё время возрастала. Опираясь на свои знания по электродинамике, объясните наблюдения студента.

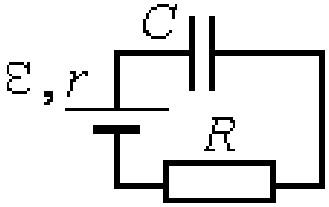
24.40. В схеме, показанной на рисунке, ключ К замыкают в момент времени $t = 0$. Показания амперметра в последовательные моменты времени приведены в таблице.



t, мс	0	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700
I, мА	0	23	38	47	52	55	57	59	59	60	60

Определите ЭДС источника, если сопротивление резистора R = 100 Ом. Сопротивлением проводов и амперметра, активным сопротивлением катушки индуктивности и внутренним сопротивлением источника пренебречь.

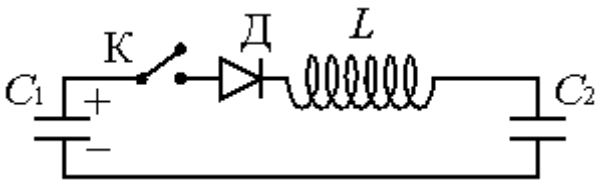
24.41. Конденсатор подключен к источнику тока последовательно с резистором R = 10 кОм (см. рисунок). Результаты измерений напряжения между обкладками конденсатора представлены в таблице. Точность измерения напряжения $\Delta U = \pm 0{,}1$ В.



t, с	0	1	2	3	4	5	6	7
U, В	0	3,8	5,2	5,7	5,9	6,0	6,0	6,0

Оцените силу тока в цепи в момент t = 2 с. Сопротивлением проводов и внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

24.42. К конденсатору C_1 через диод и катушку индуктивности L подключён конденсатор ёмкостью C_2 = 2 мкФ. До замыкания ключа К конденсатор C_1 был заряжен до напряжения U = 50 В, а конденсатор C_2 не заряжен. После замыкания ключа система перешла в новое состояние равновесия, в котором напряжение на конденсаторе C_2 оказалось равным U_2 = 20 В. Какова ёмкость конденсатора C_1 (активное сопротивление цепи пренебрежимо мало)?



- *Переменный ток. Закон изменения напряжения и силы переменного тока с течением времени.*
- *Действующие значения напряжения и силы переменного тока.*
- *Емкостное, индуктивное и полное сопротивления цепи переменного тока.*
- *Принцип устройства и назначение трансформатора. Коэффициент трансформации. Связь коэффициента трансформации с числом витков в первичной и вторичной обмотке. Повышающий и понижающий трансформаторы.*

24.42. Конденсатор емкости C включают в цепь переменного тока с напряжением, меняющимся по закону $U = U_0 \sin \omega t$. По какому закону будет меняться ток I через конденсатор?

1) $I = U_0 \omega C \cos \omega_t$; 2) $I = U_0 \omega \sin \omega_t$;

3) $I = U_0 \omega C \cos(\omega t + \pi/4)$; 4) $I = U_0 \omega C \sin(\omega t + \pi/4)$;

5) $I = -U_0 \omega C \cos \omega t$; 6) $I = -U_0 \omega C \sin \omega t$;

7) среди ответов нет правильного.

24.43. На лампочке, включенной в цепь переменного тока, выделяется мощность W. Какая мощность W_1 будет выделяться на лампочке, если с ней последовательно включить идеальный диод (сопротивление идеального диода в прямом направлении равно нулю, а в обратном – бесконечно велико)?

1) $W_1 = W$; 2) $W_1 = 2W$; 3) $W_1 = \frac{W}{2}$;

4) $W_1 = 3W$; 5) $W_1 = \frac{W}{3}$.

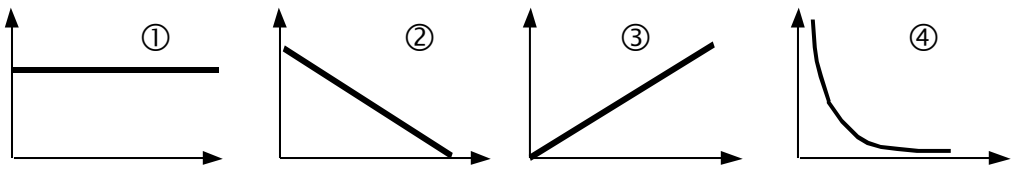
24.44. Напряжение в цепи переменного тока изменяется в пределах от +100 до –100 В. Чему равно действующее значение напряжения?

1) +100 В; 2) –100 В; 3) 200 В; 4) 71,4 В; 5) 141 В.

24.45. Электрическая цепь состоит из активного сопротивления R и индуктивности L. Сравнить силу тока в цепи, если в цепь включить: *а*) источник постоянной ЭДС; *б*) источник переменной ЭДС.

1) в обоих случаях сила тока будет одинакова;
2) в случае *а* сила тока будет больше, чем в случае *б*;
3) в случае *б* сила тока будет больше, чем в случае *а*;
4) может быть по разному, в зависимости от соотношения между R и L.

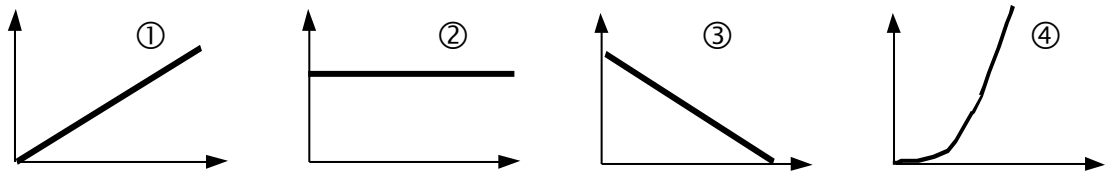
24.46. Укажите график, на котором изображена верная зависимость емкостного сопротивления от частоты переменного тока.



24.47. Укажите формулу для индуктивного сопротивления цепи переменного тока.

1) $\sqrt{\frac{C}{L}}$; 2) $\frac{R}{2L}$; 3) $2\pi\nu L$; 4) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$; 5) $2\pi c\sqrt{LC}$.

24.48. Укажите график, на котором изображена верная зависимость индуктивного сопротивления от величины индуктивности.

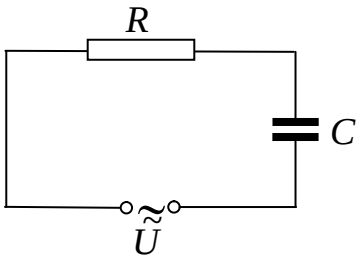


24.49. Конденсатор емкостью 1 мкФ и резистор сопротивлением 3 кОм соединены последовательно в цепь переменного тока частотой 50 Гц. Определить полное сопротивление цепи.

1) $Z = 3{,}18$ кОм; 2) $Z = 6{,}18$ кОм;
3) $Z = 4{,}37$ кОм; 4) $Z = 3{,}0$ кОм.

24.50. По какой формуле определяется полное сопротивление цепи переменного тока, показанной на рисунке?

1) R; 2) $R + \omega C$;
3) $R + \frac{1}{\omega C}$; 4) $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$;
5) $\sqrt{R^2 + \frac{1}{(\omega C)^2}}$.



24.51. Сила тока через резистор меняется по закону i = 36sin128t. Действующее значение силы тока в цепи равно

1) 36 А; 2) 72 А; 3) 128 А; 4) 25 А.

24.52. По участку цепи с некоторым сопротивлением R проходит переменный ток. Как изменится выделяемая мощность на этом участке цепи, если действующее значение силы тока на нем увеличить в 2 раза, а его сопротивление уменьшить в 2 раза?

1) не изменится; 3) уменьшится в 2 раза;
2) увеличится в 2 раза; 4) увеличится в 4 раза.

24.53. Какое физическое явление лежит в основе работы трансформатора?

1) явление возникновения магнитного поля вокруг проводника с током;
2) явление электростатической индукции;
3) явление самоиндукции;
4) явление электромагнитной индукции;

5) явление электромагнитного резонанса.

24.54. Каким образом осуществляется передача энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную?

1) через конденсатор, пропускающий только переменный ток;
2) через провода, соединяющие обмотки трансформатора;
3) с помощью переменного электрического поля, проходящего через обе обмотки;
4) с помощью электромагнитных волн;
5) с помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе обмотки.

24.55. Как изменяются ток I_1 в первичной и ток I_2 во вторичной обмотках трансформатора при уменьшении активного сопротивления, подключенного ко вторичной обмотке?

1) I_1 уменьшается, I_2 уменьшается;
2) I_1 увеличивается, I_2 увеличивается;
3) I_1 уменьшается, I_2 увеличивается;
4) I_1 увеличивается, I_2 уменьшается;
5) среди ответов нет правильного.

24.56. Расходует ли трансформатор энергию в холостом режиме? Если да, то на что она расходуется?

1) Энергия не расходуется, так как во вторичной обмотке ток не протекает;
2) энергия расходуется на тепловые потери в первичной обмотке и на нагревание сердечника трансформатора при его перемагничивании;
3) энергия расходуется на нагревание проводов в первичной и вторичной обмотках трансформатора;
4) энергия не расходуется, так как амплитуда колебаний напряжения в первичной и вторичной обмотках постоянна.

24.57. Что произойдет, если трансформатор, рассчитанный на переменное напряжение первичной цепи, равное 127 В, включить в сеть постоянного напряжения величиной 110 В?

1) На выходе трансформатора будет постоянное напряжение, равное напряжению на его входе;
2) на выходе трансформатора напряжение будет равно нулю, так как при постоянном токе ЭДС индукции не возникает;
3) так как активное сопротивление обмоток мало, в первичной обмотке будет протекать очень большой ток, и она сгорит;

4) на выходе трансформатора будет постоянное напряжение, равное напряжению на входе, умноженному на коэффициент трансформации.

24.58. В первичной обмотке идеального трансформатора содержится 200 витков, ток в ней 0,5 А, и к ней подведена мощность 1 кВт. Напряжение на вторичной обмотке 200 В. Сколько витков содержит вторичная обмотка?

1) 10; 2) 20; 3) 40; 4) 50; 5) 2000.

24.59. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?

1) 120 %; 2) 93 %; 3) 80 %; 4) 67 %.

24.60. Паяльник, рассчитанный на напряжение U = 220 В, подключили в сеть с напряжением U_2= 110 В. Как изменилась мощность, потребляемая паяльником? Сопротивление спирали паяльника считать постоянным.

1) уменьшилась в 4 раза;
2) увеличилась в 2 раза ;
3) уменьшилась в 2 раза;
4) увеличилась в 4 раза.

24.61. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

1) 1500 Вт; 2) 41,6 Вт; 3) 1,5 Вт; 4) 0,024 Вт.

24.62. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 220 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 22 В. Какой была бы сила тока во вторичной обмотке при коэффициенте полезного действия трансформатора 100 %?

1) 0,1 А; 2) 1 А; 3) 10 А; 4) 100 А.

24.63. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 127 В, сила тока в ней 1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 12,7 В, сила тока в ней 8 А. Каков КПД трансформатора?

1) 100 %; 2) 90 %; 3) 80 %; 4) 70 %.

24.64. Напряжения на концах первичной и вторичной обмоток ненагруженного трансформатора U_1 = 220 В и U_2 = 11В. Каково отношение числа витков в первичной обмотке к числу витков во вторичной N_1/N_2?

1) 10; 2) 20; 3) 30; 4) 40.

24.65. По участку цепи сопротивлением R идет переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени

действующее значение напряжения на этом участке цепи уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) уменьшилась в 4 раза; 3) уменьшилась в 8 раз;
2) не изменилась; 4) увеличилась в 2 раза.

24.66. Основное назначение электрогенератора заключается в преобразовании

1) механической энергии в электрическую энергию;
2) электрической энергии в механическую энергию;
3) различных видов энергии в механическую энергию;
4) механической энергии в различные виды энергии.

24.67. Основное назначение электродвигателя заключается в преобразовании

1) механической энергии в электрическую энергию;
2) электрической энергии в механическую энергию;
3) внутренней энергии в механическую энергию;
4) механической энергии в различные виды энергии.

•*Электромагнитные волны. Механизм возникновения электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн. Связь между длиной волны и скоростью распространения электромагнитных волн.*

•*Свойства электромагнитных волн. Поперечный характер электромагнитных волн. График электромагнитной волны.*

•*Излучение и прием электромагнитных волн. Что представляет собой открытый колебательный контур? Почему закрытый колебательный контур не излучает электромагнитные волны? Шкала ЭМВ.*

24.68. Скорость распространения электромагнитных волн

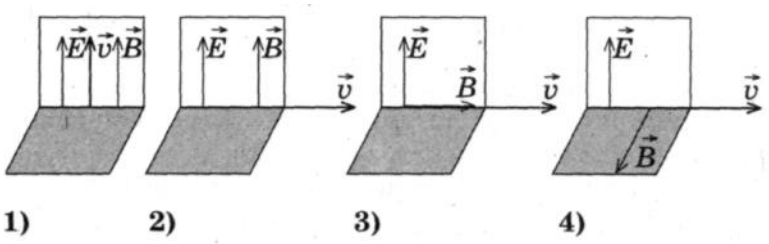
1) имеет максимальное значение в вакууме;
2) имеет максимальное значение в диэлектриках;
3) имеет максимальное значение в металлах;
4) одинакова в любых средах.

24.69. Излучение электромагнитных волн происходит

1) при равномерном прямолинейном движении заряда;
2) при равномерном прямолинейном движении двух разноименных зарядов во взаимно перпендикулярных направлениях;
3) при ускоренном движении заряда;
4) среди ответов нет правильного.

24.70. На каком из рисунков правильно показано взаимное направление векторов напряженности электрического поля *E*, индукции

магнитного поля B и скорости распространения в вакууме электромагнитной волны ?



24.71. Параллельно какой координатной оси распространяется плоская электромагнитная волна, если в некоторый момент времени в точке с координатами (x, y, z) напряженность электрического поля E = (0, 0, E), а индукция магнитного поля B = (0, B, 0)?

1) Параллельно оси X; 3) параллельно оси Y;
2) параллельно оси Z; 4) такая волна невозможна.

24.72. При прохождении электромагнитных волн в воздухе происходят колебания

1) молекул воздуха;
2) плотности воздуха;
3) напряженности электрического и индукции магнитного полей;
4) концентрации кислорода.

24.73. При распространении электромагнитной волны в вакууме

1) происходит только перенос энергии;
2) происходит только перенос импульса;
3) происходит перенос и энергии, и импульса;
4) не происходит переноса ни энергии, ни импульса.

24.74. Заряженная частица излучает электромагнитные волны в вакууме

1) только при движении с ускорением;
2) только при движении с постоянной скоростью;
3) только в состоянии покоя;
4) в состоянии покоя или при движении с постоянной скоростью.

24.75. Какое утверждение правильное?

Излучение электромагнитных волн происходит при

А — движении электрона в линейном ускорителе;

Б — колебательном движении электронов в антенне;

1) только А; 2) и А, и Б; 3) только Б; 4) ни А, ни Б.

24.76. Какое утверждение верно?

В теории электромагнитного поля Максвелла

А — переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное поле

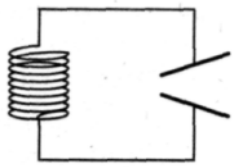
Б —переменное магнитное поле порождает вихревое электрическое поле

1) только А; 2) только Б; 3) и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

24.77. Явлением, доказывающим, что в электромагнитной волне вектор напряженности электрического поля колеблется в направлении, перпендикулярном направлению распространения электромагнитной волны, является

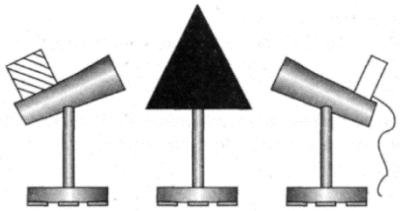
1) интерференция; 3) поляризация;
2) отражение; 4) дифракция.

24.78. Известно, что при раздвигании пластин конденсатора в колебательном контуре происходит излучение электромагнитных волн. В ходе излучения амплитудное значение напряжения на конденсаторе



1) возрастает;
2) не изменяется;
3) убывает;
4) ответ зависит от начального заряда на конденсаторе.

24.79. На рисунке показан опыт, в котором изучаются свойства электромагнитных волн. Этот эксперимент показывает, что они могут



1) отражаться; 3) преломляться;
2) интерферировать; 4) огибать препятствия.

24.80. Укажите сочетание тех параметров электромагнитной волны, которые изменяются при переходе волны из воздуха в стекло.

1) скорость и длина волны; 3) длина волны и частота;
2) частота и скорость; 4) амплитуда и частота.

24.81. Какое явление характерно для электромагнитных волн, но не является общим свойством волн любой природы?

1) поляризация; 3) дифракция;
2) преломление; 4) интерференция.

24.82. Радиостанция работает на частоте $0{,}75 \cdot 10^8$ Гц. Какова длина волны, излучаемой антенной радиостанции (скорость распространения электромагнитных волн 300 000 км/с.) ?

1) 2,25 м; 2) 4 м; 3) $2{,}25 \cdot 10^{-3}$ м; 4) $4 \cdot 10^{-3}$ м.

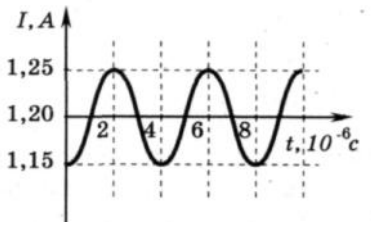
24.83. Контур радиоприемника настроен на длину волны 50 м. Чтобы контур был настроен на волну 25 м, нужно индуктивность катушки

1) увеличить в 2 раза; 2) уменьшить в 2 раза;
3) уменьшить в 4 раза; 4) увеличить в 4 раза.

24.84. В первых экспериментах по изучению распространения электромагнитных волн в воздухе были измерены длина волны $\lambda = 50$ см и частота излучения $\nu = 500$ МГц. На основе этих неточных данных было получено значение скорости света в воздухе, равное примерно

1) 100 000 км/с; 2) 200 000 км/с; 3) 250 000 км/с; 4) 300 000 км/с.

24.85. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите длину электромагнитной волны, излучаемой антенной.



1) $1{,}2 \cdot 10^3$м; 2) $0{,}83 \cdot 10^{-3}$ м; 3) $7{,}5 \cdot 10^2$м; 4) $6 \cdot 10^2$ м.

24.86. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 101,7 МГц?

1) 2,950 км; 3) 2,950 дм;
2) 2,950 м; 4) 2,950 см.

24.87. Катушка с индуктивностью 30 мкГн присоединяется к плоскому конденсатору с площадью пластин 0,01 м^2 и расстоянием между ними 0,1 мм. Найти диэлектрическую проницаемость среды, заполняющей пространство между пластинами, если контур настроен на длину волны 750 м.

24.88. При настройке колебательного контура радиопередатчика его индуктивность уменьшили. Как при этом изменятся следующие три величины: период колебаний тока в контуре, частота излучаемых волн, длина волны излучения? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период колебаний тока в контуре	Частота излучаемых волн	Длина волны излучения

24.89. Как инфракрасное излучение воздействует на живой организм?

1) вызывает фотоэффект; 3) охлаждает облучаемую поверхность;
2) нагревает облучаемую поверхность; 4) способствует загару.

24.90. Электромагнитное излучение оптического диапазона испускают

1) возбужденные атомы и молекулы вещества;
2) атомы и молекулы в стационарном состоянии;
3) электроны, движущиеся в проводнике, по которому течет

переменный ток;

4) возбужденные ядра атомов.

24.91. Скорость распространения гамма-излучения в вакууме

1) равна $3 \cdot 10^8$ м/с; 3) равна $3 \cdot 10^2$ м/с;

2) зависит от частоты; 4) зависит от энергии.

24.92. Выберите среди электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, волны с минимальной частотой.

1) инфракрасное излучение; 2) ультрафиолетовое излучение;

3) видимое излучение; 4) рентгеновское излучение.

24.93. Выберите среди электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, те у которых длина волны минимальна.

1) видимый свет; 2) рентгеновское излучение;

3) инфракрасное излучение; 4) ультрафиолетовое излучение.

24.94. Какие из указанных устройств являются основными частями радиоприемника?

а) детектирующее устройство; б) приемная антенна;

в) передающая антенна; г) модулирующее устройство;

д) генератор высокой частоты; е) фильтр.

1) в, г, д; 2) а, б, г; 3) б, г, е; 4) а, б, е.

24.95. Какие из указанных устройств являются основными частями радиопередатчика?

а) детектирующее устройство; б) приемная антенна;

в) передающая антенна; г) модулирующее устройство;

д) генератор высокой частоты; е фильтр.

1) в, г, д; 2) а, б, г; 3) б, г, е; 4) а, б, е.

24.96. Во сколько раз надо увеличить мощность передатчика, чтобы увеличить дальность радиосвязи в 2 раза?

1) увеличить в 2 раза; 2) увеличить в 4 раза;

3) увеличить в 9 раз; 4) увеличить в 8 раз;

5) увеличит в 16 раз; 6) среди ответов нет правильного.

24.97. Амплитудная модуляция высокочастотных электромагнитных колебаний в радиопередатчике используется для

1) увеличения мощности радиостанции;

2) изменения амплитуды высокочастотных колебаний со звуковой частотой;

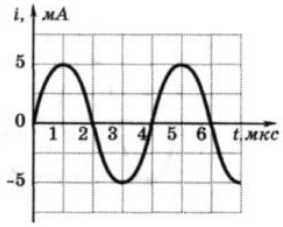
3) изменения амплитуды колебаний звуковой частоты;
4) задания определенной частоты излучения данной радиостанции.

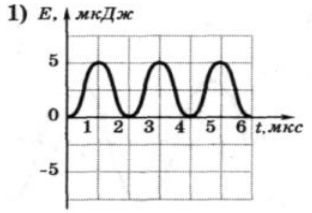
- ***Домашнее задание***

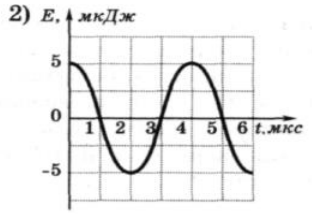
24.98. Как изменится период собственных колебаний контура, если его индуктивность увеличить в 20 раз, а емкость уменьшить в 5 раз?

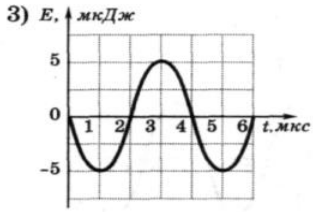
1) увеличится в 2 раза; 3) уменьшится в 2 раза;
2) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 4 раза.

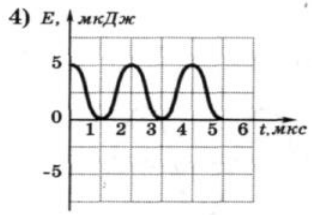
24.99. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения энергии электрического поля конденсатора?









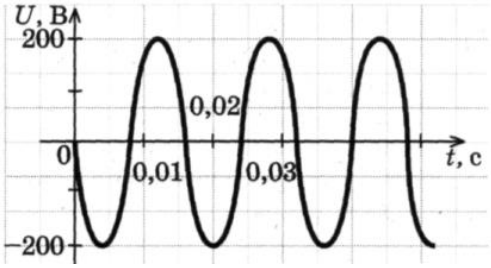


24.100. Колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью C и катушки индуктивностью L. Как изменится период свободных электромагнитных колебаний в этом контуре, если электроемкость конденсатора и индуктивность катушки увеличить в 3 раза?

1) увеличится в 3 раза; 3) уменьшится в 3 раза;
2) не изменится; 4) увеличится в 9 раз.

24.101. На рисунке показан график изменения напряжения на выходе генератора с течением времени. Чему равен период колебаний напряжения?

1) 50 с; 2) 0,017 с; 3) 60 с; 4) 0,02 с.



24.102. Изменения электрического заряда конденсатора в колебательном контуре происходят по закону $q = 0{,}01\cos 20t$. Чему равен период колебаний заряда (в секундах)?

24.103. В таблице показано, как менялся ток в катушке идеального колебательного контура при свободных колебаниях. Вычислите по этим данным максимальный заряд конденсатора.

$t\cdot10^{-6}$, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$I\cdot10^{-3}$, А	4	2,83	0	–2,83	–4	–2,83	0	2,83	4	2,83

1) $7{,}9\cdot10^{-8}$ Кл; 2) $1{,}3\cdot10^{-8}$ Кл; 3) $9{,}4\cdot10^{-9}$ Кл; 4) $5{,}1\cdot10^{-9}$ Кл.

24.104. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, амплитуда силы тока I_m = 50 мА. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора, измеренные с точностью до 0,1 В в последовательные моменты времени.

$t\cdot10^{-6}$, с	0	1	2	3	4	5	6	7	8
U, В	0	2,8	4	2,8	0	–2,8	–4	–2,8	0

Найдите значение электроёмкости конденсатора.

24.105. В двух идеальных колебательных контурах происходят незатухающие электромагнитные колебания. Максимальное значение заряда конденсатора во втором контуре равно 6 мкКл. Амплитуда колебаний силы тока в первом контуре в 2 раза меньше, а период его колебаний в 3 раза меньше, чем во втором контуре. Определите максимальное значение заряда конденсатора в первом контуре.

24.106. Заряженный конденсатор емкостью 2мкФ подключен к катушке с индуктивностью 80 мГн. Через какое время от момента подключения энергия электрического поля станет равной энергии магнитного поля?

24.107. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и двух одинаковых конденсаторов, соединенных параллельно. Период собственных колебаний контура 0,02 с. Чему будет равен период, если конденсаторы включить последовательно?

24.108. Амплитуда напряжения на конденсаторе колебательного контура 220 В, а амплитуда силы тока в катушке 2 мА. Чему равны сила тока и напряжения в тот момент, когда энергия электрического поля конденсатора равна энергии магнитного поля катушки?

24.109. В основе работы электрогенератора на ГЭС лежит

1) действие магнитного поля на проводник с электрическим током;
2) явление электромагнитной индукции;
3) явление самоиндукции;
4) действие электрического поля на электрический заряд.

24.110. В основе работы электродвигателя лежит

1) действие магнитного поля на проводник с электрическим током;
2) электростатическое взаимодействие зарядов;
3) явление самоиндукции;
4) действие электрического поля на электрический заряд.

24.111. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 840 витков, повышает напряжение с 220 до 660 В. Сколько витков содержится во вторичной обмотке?

1) 2520; 2) 840; 3) 280; 4) 1680.

24.112. Максимальное напряжение в колебательном контуре, состоящем из катушки индуктивностью 5 мкГн и конденсатора емкостью 13330 пФ, равно 1,2 В. Определить действующее значение силы тока в контуре и максимальное значение магнитного потока, если число витков равно 28.

24.113. Сопротивление 200 Ом и конденсатор подключены параллельно к источнику переменного тока с циклической частотой 2500 рад/с. Найдите емкость конденсатора, если амплитудное значение силы тока через сопротивление 1 А, а через конденсатор 2А.

24.114. В цепь переменного тока включены последовательно активное сопротивление 15 Ом, индуктивное сопротивление 30 Ом и емкостное сопротивление 22 Ом. Каково полное сопротивление цепи?

24.115. Амплитудное значение синусоидальной ЭДС с частотой 50 Гц равно 100 В. Начальная фаза равна нулю. Найти величину ЭДС в момент времени 1/300 с.

24.116. Напряжение на концах участка цепи, по которому течет переменный ток, изменяется с течением времени по закону $U=U_0\sin(\omega t+\pi/6)$ В. В момент времени $t=T/12$ мгновенное напряжение равно 10 В. Определить амплитуду напряжения.

24.117. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А. Напряжение на ее концах составляет 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на ее концах 9,5 В. Определить КПД трансформатора.

24.118. Генератор переменного тока с ЭДС $e(t)=E_0\cos\omega t$ (E_0 = 304 В) и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением соединен проводами поперечного сечения S = 1 см^2 с потребителем сопротивлением R = 5 Ом, находящимся на расстоянии L = 1 км. Какая средняя мощность P передается потребителю по линии электропередачи, сделанной из проводника с удельным сопротивлением $\rho = 2{,}8\cdot10^{-8}$ Ом·м. Ответ выразите в киловаттах и округлите до целых.

24.119. В радиоволне, распространяющейся в вакууме со скоростью v, происходят колебания векторов напряженности электрического поля E и индукции магнитного поля B. При этих колебаниях векторы E, B, v имеют следующую взаимную ориентацию

1) $\vec{E}\perp\vec{B},\ \vec{E}\parallel\vec{v},\ \vec{B}\parallel\vec{v}$

2) $\vec{E}\perp\vec{B},\ \vec{E}\perp\vec{v},\ \vec{B}\perp\vec{v}$

3) $\vec{E}\parallel\vec{B},\ \vec{E}\perp\vec{v},\ \vec{B}\perp\vec{v}$

4) $\vec{E}\parallel\vec{B},\ \vec{E}\parallel\vec{v},\ \vec{B}\parallel\vec{v}$

24.120. Заряженная частица не излучает электромагнитные волны в вакууме при

1) равномерном прямолинейном движении;
2) равномерном движении по окружности;
3) колебательном движении;
4) любом движении с ускорением.

24.121. Скорость распространения рентгеновского излучения в вакууме

1) $3\cdot10^8$ м/с;
2) $3\cdot10^2$ м/с;
3) зависит от частоты;
4) зависит от энергии.

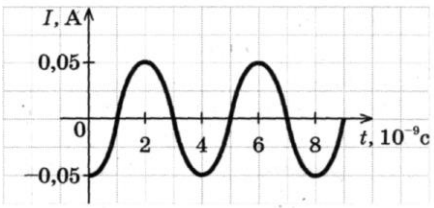
24.122. Согласно теории Максвелла электромагнитные волны излучаются

1) только при равноускоренном движении по прямой;
2) только при гармонических колебаниях заряженных частиц;
3) только при равномерном движении заряженных частиц по окружности;
4) при любом движении заряженных частиц с ускорением.

24.123. Длина электромагнитной волны в воздухе равна $6\cdot10^{-7}$м. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне?

1) 10^{14} Гц; 2) $5\cdot10^{14}$ Гц; 3) 10^{13} Гц; 4) $5\cdot10^{13}$ Гц.

24.124. На рисунке показан график колебаний силы тока в колебательном контуре с антенной. Определите длину электромагнитной волны, излучаемой антенной.



24.125. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Определите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции.

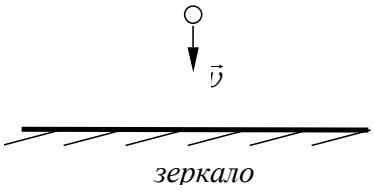
1) 0,5 м; 2) 6 м; 3) 5 м; 4) 10 м.

24.126. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 888 пФ и катушки с индуктивностью 2 мГн. На какую длину волны настроен контур?

24.127. Колебательный контур, состоящий из воздушного конденсатора с двумя пластинами по 100 $см^2$ каждая и катушки с индуктивностью 1мкГн резонирует на волну длиной 10 м. Найти расстояние между пластинами конденсатора.

Занятие 25. Геометрическая оптика

- *Прямолинейное распространение света. Опытные факты, доказывающие это. Световой луч. Скорость распространения света.*
- *Законы отражения света.*
- *Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления.*
- *Связь между абсолютным показателем преломления вещества и скоростью распространения света в веществе.*
- *Связь между частотой, периодом и длиной волны при переходе света из одной среды в другую*



25.1. Свет падает на плоское зеркало под углом α. Каким станет угол между отраженным и падающим лучом, если зеркало повернуть на угол φ относительно оси, проходящей через точку падения луча и перпендикулярной плоскости падения?

1) $\alpha-\varphi$; 2) $2(\alpha-\varphi)$; 3) $\alpha+\varphi$; 4) $2(\alpha+\varphi)$.

25.2. Человек приближается к зеркалу со скоростью υ**.** Как и с какой скоростью будет смещаться относительно зеркала его изображение?

1) Не будет смещаться;

2) будет приближаться со скоростью v;

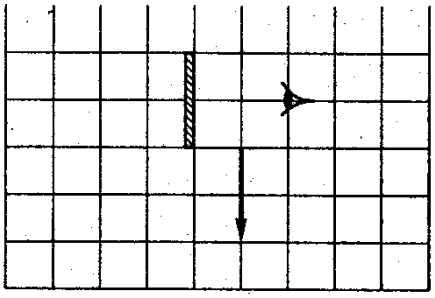
3) будет удаляться со скоростью v;

4) будет приближаться со скоростью $2v$.

25.3. Угловая высота Солнца над горизонтом $\alpha = 20°$. Как надо расположить плоское зеркало, чтобы отраженные лучи направить вертикально вверх?

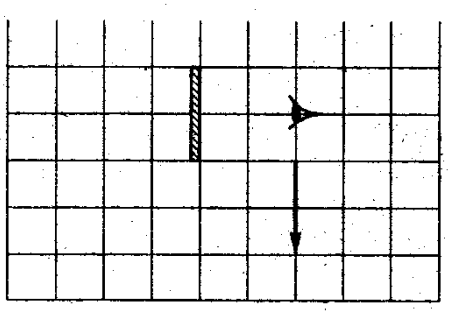
1) 45° к горизонту; 2) 90° к горизонту;
3) 35° к горизонту; 4) 25° к горизонту.

25.4. Какая часть изображения стрелки в зеркале видна глазу?



1) вся стрелка; 2) ¼ стрелки;
3) ½ стрелки; 4) не видна вообще.

25.5. Минимум на сколько клеток и в каком направлении следует переместить стрелку, чтобы никакая часть изображения стрелки в зеркале не была видна глазу?



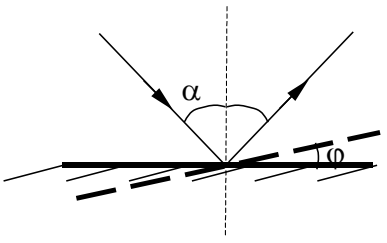
1) стрелка в зеркале и так не видна глазу;
2) на 1 клетку вправо;
3) на 1 клетку влево;
4) на 1 клетку вниз.

25.6. При значении 5° угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n. Чему равно это отношение при увеличении угла падения до 10°?

1) $\frac{n}{2}$; 2) n;

3) $2n$; 4) $\sqrt{2n}$.

25.7. Предмет находится на расстоянии 60 см от плоского зеркала. Каково будет расстояние между ним и его изображением, если предмет приблизить к зеркалу на 25 см?

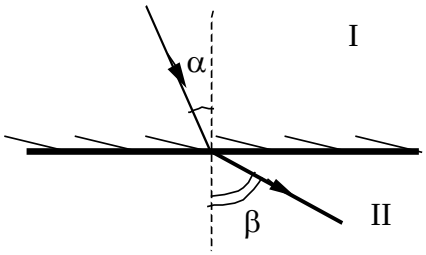


1) 10 см; 2) 30 см; 3) 50 см;
4) 70 см.

25.8. Если угол падения луча света на границу раздела двух сред равен 5°, отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n. Чему равно это отношение при увеличении угла падения до 10°?

1) $\frac{n}{2}$; 2) n;

3) $2n$; 4) $\sqrt{2n}$.

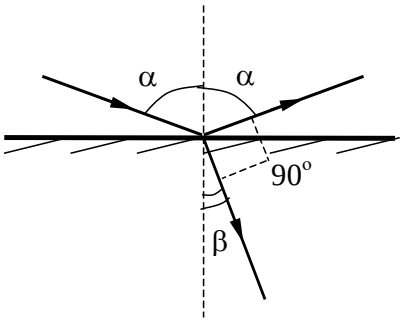


25.9. Свет переходит из среды I в среду II. Сравните скорости распространения света в первой и второй средах. Больше или меньше единицы будет относительный показатель преломления сред?

1) $v_1 > v_2$, $n_{21} < 1$; 2) $v_1 < v_2$, $n_{21} < 1$;

3) $v_1 > v_2$, $n_{21} > 1$; 4) $v_1 < v_2$, $n_{21} > 1$.

25.10. Какому условию должен удовлетворять угол падения, чтобы отраженный луч был перпендикулярен преломленному? Относительный показатель преломления равен n_{21}.



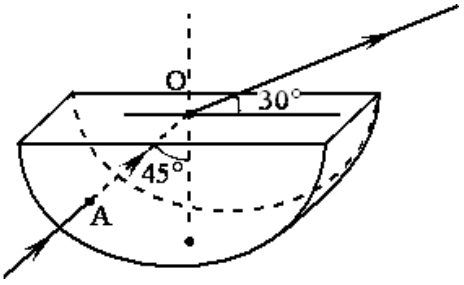
1) $\mathrm{ctg}\alpha = n_{21}$; 2) $\sin\alpha = \frac{1}{n_{21}}$;

3) $\sin\alpha = n_{21}$; 4) $\mathrm{tg}\alpha = n_{21}$.

25.11. Определите во сколько раз истинная глубина водоема больше кажущейся, если смотреть по вертикали вниз. Показатель преломления воды 1,3.

25.12. Два плоских зеркала располагаются под углом друг к другу и между ними помещается точечный источник света. Расстояние от этого источника до одного зеркала 3 см, до другого 4 см. Расстояние между первыми изображениями 10 см. Найдите угол между зеркалами.

25.13. Через дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, показанную на рисунке, пустили луч света (см. рисунок). Каков показатель преломления жидкости?

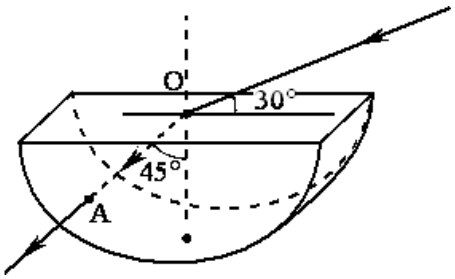


1) 1,22; 2) 1,33; 3) 1,40; 4) 1,48.

25.14. Источник с частотой колебаний $2{,}5 \cdot 10^{12}$ Гц возбуждает в некоторой среде электромагнитные волны длиной 60 мкм. Определите абсолютный показатель преломления этой среды.

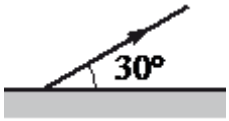
25.15. На поверхность тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, показанную на рисунке, падает луч света (см. рисунок). Каков показатель преломления жидкости?

1) 1,22; 2) 1,26; 3) 1,30; 4) 1,33.



25.16. Столб вбит в дно реки так, что над поверхностью воды возвышается 1 м его длины. Глубина реки 2 м. Найдите длину тени от столба на поверхности воды l_1 и на дне реки l_2. Высота Солнца над горизонтом 30°; абсолютный показатель преломления воды 1,33.

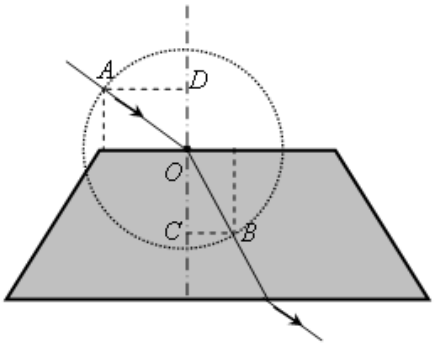
25.17. Угол между зеркалом и отражённым от него лучом равен 30°. Определите угол падения.



25.18. На рисунке показан ход светового луча через стеклянную пластину, находящуюся в воздухе. Точка *O* – центр окружности.

Показатель преломления стекла *n* равен отношению

1) *CB*/*DO*; 2) *DO*/*OC*; 3) *AD*/*CB*; 4) *DO*/*CB*.



- *Полное внутреннее отражение. При каком условии оно наблюдается?*
- *Предельный угол полного внутреннего отражения. Формула, определяющая предельный угол полного внутреннего отражения.*

25.19. При каких условиях возможно наблюдение полного внутреннего отражения?

1) При переходе света из оптически менее плотной среды в более плотную при любых углах падения;

2) при переходе света из оптически более плотной среды в менее плотную при любых углах падения;

3) при переходе света из оптически более плотной среды в менее плотную, если угол падения больше предельного;

4) при переходе света из оптически более плотной среды в менее плотную, если угол падения меньше предельного;

5) при отражении от металлов.

25.20. Определите синус угла полного внутреннего отражения при переходе света из стекла в воздух. Скорость света в стекле в 1,5 раза меньше, чем в воздухе.

1) 0,75; 2) 0,5; 3) 2/3;
4) 3/2.

25.21. При переходе из первой среды во вторую угол преломления равен 45°, а при переходе из первой в третью при том же угле падения равен 30°. Чему равен предельный угол полного внутреннего отражения при переходе из третьей среды во вторую?

1) 45°; 2) 30°; 3) 60°; 4) 38°; 5) 52°

25.22. Какие явления объясняются полным внутренним отражением?

а) радужные разводы на лужах;
б) разложение света в цветную полоску при прохождении стеклянной призмы;
в) появление цветной окраски при отражении света от компакт–дисков;
г) игра драгоценных камней;
д) радуга;
е) отражение света в зеркале.

1) *а, б, в*; 2) *в, г, е*; 3) *г, д, е*;
4) *г, д*; 5) *б, в, е*.

25.23. Предельный угол полного внутреннего отражения для границы алмаза с водой $\alpha_0 = 33°$. Найти показатель преломления алмаза, если показатель преломления воды равен 1,3.

25.24. В воде с показателем преломления 1,33 находится точечный источник света. На каком расстоянии над источником следует поместить тонкий диск диаметром 4 см, чтобы луч света не вышел из воды в воздух?

25.25. Точечный источник света находится в ёмкости с жидкостью и опускается вертикально вниз от поверхности жидкости. При этом на поверхности жидкости возникает пятно, образованное лучами света, выходящими из жидкости в воздух. Глубина погружения источника (расстояние от поверхности жидкости до источника света), измеренная

через равные промежутки времени, а также соответствующий радиус светлого пятна представлены в таблице. Погрешность измерения глубины погружения и радиуса пятна составила 1 см. Выберите **два** верных утверждения на основании данных, приведённых в таблице.

Глубина погружения, см	10	20	30	40	50	60	70
Радиус пятна, см	12	24	36	48	60	72	84

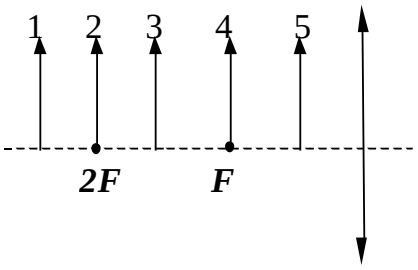
1) Образование пятна на поверхности обусловлено дисперсией света в жидкости;

2) угол полного внутреннего отражения меньше 45°;

3) показатель преломления жидкости меньше 1,5;

4) образование пятна на поверхности обусловлено явлением полного внутреннего отражения;

5) граница пятна движется с ускорением.



- *Что такое линза? Собирающая линза, рассеивающая линза.*
- *Фокусы линзы, оптический центр линзы, главная оптическая ось линзы. Оптическая сила линзы. Единицы измерения оптической силы линзы.*
- *Формула тонкой линзы. Линейное увеличение линзы. Ход луча, прошедшего под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображения точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах*
- *Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система*

25.26. Можно ли с помощью рассеивающей линзы получить действительное изображение предмета? Если да, то где нужно расположить предмет?

1) Нельзя ни при каком положении предмета относительно линзы;

2) да, если предмет расположен между линзой и фокусом;

3) да, если предмет расположен в двойном фокусе;

4) да, если предмет расположен между фокусом и двойным фокусом.

25.27. На рисунке показано пять различных положений предмета относительно линзы. Какое положение предмета соответствует мнимому увеличенному изображению?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

25.28. Для того, чтобы изображение предмета по размерам совпадало с самим предметом, его нужно поместить от линзы с оптической силой +2 дптр на расстоянии

1) 0,25 м; 2) 0,5 м; 3) 2 м;
4) 1 м.

25.29. Объектив фотоаппарата является собирающей линзой. При фотографировании предмета он дает на пленке изображение:

1) действительное прямое; 2) мнимое прямое;
3) действительное перевернутое; 4) мнимое перевернутое.

25.30. С помощью линзы получено изображение пальца на экране. Как изменится изображение, если нижнюю половину линзы закрыть?

1) Останется верхняя половина пальца;
2) останется нижняя половина пальца;
3) изображение останется прежним, но будет нечетким;
4) изображение останется прежним, но его освещенность уменьшится;
5) изображения не будет;
6) среди ответов нет правильного.

25.31. Какое изображение дает рассеивающая линза при расположении предмета за двойным фокусным расстоянием?

1) действительное, уменьшенное; 2) действительное, увеличенное;
3) мнимое, уменьшенное; 4) мнимое, увеличенное;
5) изображения не будет.

25.32. Какое изображение далеких предметов получается на сетчатке глаза?

1) мнимое, перевернутое; 2) мнимое, прямое;
3) действительное, прямое; 4) действительное, перевернутое.

25.33. На пленке фотоаппарата получено уменьшенное изображение предмета. На основании этого можно утверждать, что объектив в виде

собирающей линзы при фотографировании находился от фотопленки на расстоянии:

1) равном фокусному; 2) больше двух фокусных;

3) больше фокусного, но меньше двух фокусных; 4) меньше фокусного.

25.34. В дверном глазке вы наблюдаете прямое, уменьшенное, мнимое изображение человека, на каком бы он расстоянии не стоял. Это означает, что дверной глазок представляет из себя:

1) двояковогнутую линзу;

2) двояковыпуклую линзу;

3) плосковыпуклую линзу;

4) плоскую прозрачную пластину.

25.35. Линза с фокусным расстоянием F = 1 м даёт на экране изображение предмета, увеличенное в 4 раза. Каково расстояние от предмета до линзы?

1) 0,50 м; 2) 0,75 м; 3) 1,25 м; 4) 1,50 м.

25.36. Стеклянную линзу (показатель преломления стекла $n_{\text{стекла}}$ = 1,54), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ($n_{\text{воздуха}}$ = 1) в воду ($n_{\text{воды}}$ = 1,33). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?

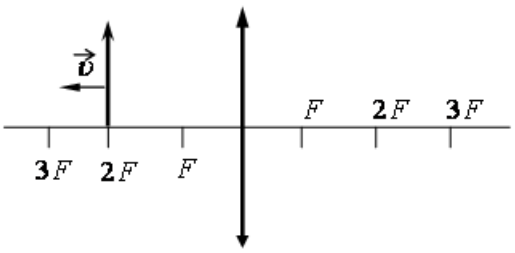
1) фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась;

2) фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась;

3) фокусное расстояние и оптическая сила увеличились;

4) фокусное расстояние и оптическая сила уменьшились.

25.37. Предмет, расположенный на двойном фокусном расстоянии от тонкой собирающей линзы, передвигают к тройному фокусу (см. рисунок).



Его изображение при этом движется

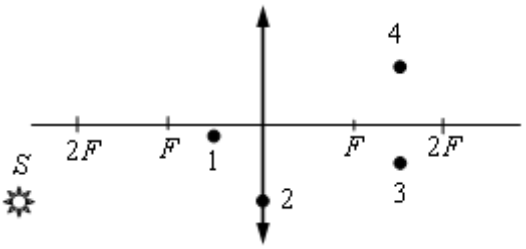
1) от двойного фокуса к положению на расстоянии 1,5F от линзы;

2) от двойного фокуса к положению на расстоянии 3,5F от линзы;

3) от фокуса к положению на расстоянии 1,5F от линзы;

4) от двойного фокуса к фокусу.

25.38. Изображением точки *S*, которое даёт тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием *F* (см. рисунок), является точка



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

25.39. На расстоянии 15 см от двояковыпуклой линзы, оптическая сила которой 10 дптр, поставлен перпендикулярно к главной оптической оси предмет высотой 4 см. Найти положение и высоту изображения.

25.40. Предмет расположен в фокальной плоскости рассеивающей линзы. Во сколько раз линза уменьшает размеры предмета?

25.41. Какое увеличение можно получить с помощью проекционного фонаря, оптическая сила объектива которого равна 4 диоптрии? Расстояние от объектива до экрана 5 м.

25.42. Вдоль главной оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см расположен предмет *AB*, конец которого находится на расстоянии 17,9 см от линзы, а начало на расстоянии 18,1 см. Найдите линейное увеличение изображения этого предмета.

25.43. Какое увеличение дает лупа, оптическая сила которой 16 дптр? Построить изображение предмета в лупе. Расстояние наилучшего зрения для нормального глаза L = 0,25м.

25.44. Найти фокусное расстояние двояковыпуклой линзы, погруженной в воду, если известно, что ее фокусное расстояние в воздухе 30 см. Показатель преломления воды 1,33; показатель преломления стекла линзы 1,5.

25.45. На каком расстоянии от рассеивающей линзы с оптической силой $D = -4$ дптр нужно поместить предмет, чтобы его мнимое изображение получилось в 4 раза меньше самого предмета?

25.46. Тонкая собирающая линза с оптической силой $D_1 = 3$ дптр сложена вплотную с тонкой рассеивающей линзой с оптической силой $D_2 = -1$ дптр так, что их главные оптические оси совпадают. Расстояние от *предмета* до системы линз 0,8 м. Найдите высоту изображения, если высота предмета 0,1 м.

25.47. При переводе взгляда с удаленных предметов на близкие для получения четкого изображения изменяется

1) форма хрусталика; 2) размер зрачка;

3) форма глазного яблока; 4) форма глазного дна.

25.48. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Его фотографируют аппаратом, объектив которого имеет фокусное расстояние 5 см. С какой выдержкой надо снять автомобиль, находящийся на расстоянии 2 км от фотоаппарата, чтобы размытость изображения на снимке не превышала 0,005 мм?

25.49. Расстояние от предмета до экрана 0,8 м. Линза дает на экране четкое изображение предмета при двух ее положениях, расстояние между которыми 0,2 м. Найдите оптическую силу линзы.

25.50. Точечный источник света находится на расстоянии 9 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 6 см. Позади этой линзы на расстоянии 6 см от нее находится другая точно такая же линза. На каком расстоянии от второй линзы находится изображение источника, сформированное системой линз?

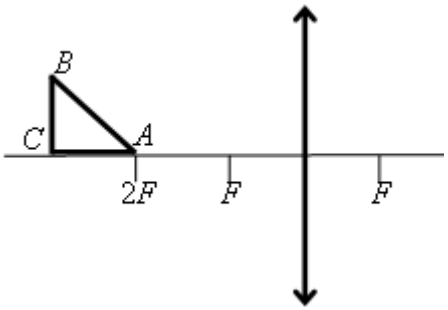
25.51. На каком расстоянии друг от друга можно расположить собирающую и рассеивающую линзы с фокусными расстояниями 10 см и 6 см, чтобы параллельный пучок лучей, пройдя сквозь них, остался параллельным?

25.52. Условимся считать изображение на плёнке фотоаппарата резким, если вместо идеального изображения в виде точки на плёнке получается изображение пятна диаметром не более 0,05 мм. Поэтому, если объектив находится на фокусном расстоянии от плёнки, то резкими считаются не только бесконечно удалённые предметы, но и все предметы, находящиеся дальше некоторого расстояния *d*. Найдите фокусное расстояние объектива, если при «относительном отверстии» $\alpha = 4$ резкими оказались все предметы далее 12,5 м. («Относительное отверстие» – это отношение фокусного расстояния к диаметру входного отверстия объектива.) Сделайте рисунок, поясняющий образование пятна.

25.53. Объективы современных фотоаппаратов имеют переменное фокусное расстояние. При изменении фокусного расстояния «наводка на резкость» не сбивается. Условимся считать изображение на плёнке фотоаппарата резким, если вместо идеального изображения в виде точки на плёнке получается изображение пятна диаметром не более 0,05 мм. Поэтому если объектив находится на фокусном расстоянии от плёнки, то резкими

считаются не только бесконечно удалённые предметы, но и все предметы, находящиеся дальше некоторого расстояния *d*. Оказалось, что это расстояние равно 5 м, если фокусное расстояние объектива 50 мм. Как изменится это расстояние, если, не меняя «относительного отверстия», изменить фокусное расстояние объектива до 25 мм? (относительное отверстие – это отношение фокусного расстояния к диаметру входного отверстия объектива). При расчётах считать объектив тонкой линзой. Сделайте рисунок, поясняющий образование пятна.

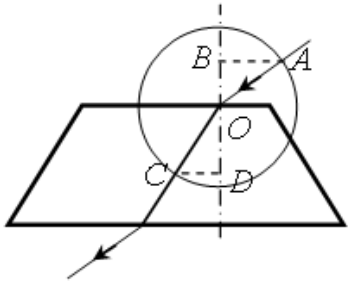
25.54. Равнобедренный прямоугольный треугольник *ABC* расположен перед тонкой собирающей линзой оптической силой 2,5 дптр так, что его катет *AC* лежит на главной оптической оси линзы (см. рисунок). Вершина прямого угла *C* лежит дальше от центра линзы, чем вершина острого угла *A*, расстояние от центра линзы до точки *A* равно удвоенному фокусному расстоянию линзы, *AC* = 4 см. Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.



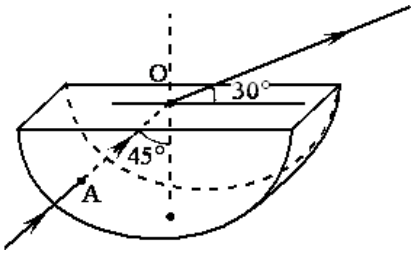
- ***Домашнее задание***

25.55. На рисунке показан ход луча света через стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Если точка *O* – центр окружности, то показатель преломления стекла *n* равен

1) *CD*/*AB*; 2) *OB*/*OD*; 3) *AB*/*CD*; 4) *OD*/*OB*.



25.56. Свет падает из стеклянной пластинки в воду. Укажите, при каком угле падения свет будет полностью отражаться от стекла. Показатель преломления воды $n_в$=1,33, показатель преломления стекла $n_{ст}$=1,6.



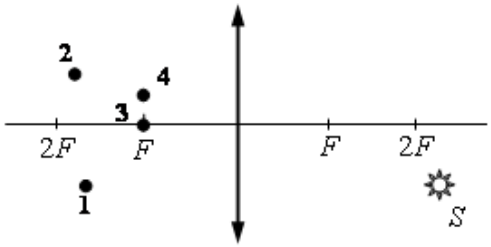
1) 48° (sin 48°=0,743); 2) 25° (sin 25°=0,422);

3) 56° (sin 56°=0,831); 4) 21° (sin 21°=0,358).

25.57. Через дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, показанную на рисунке, пустили луч света (см. рисунок). Каков показатель преломления жидкости?

1) 1,22; 2) 1,33; 3) 1,40; 4) 1,48.

25.58. Изображением точки *S* (см. рисунок), даваемым тонкой собирающей линзой с фокусным расстоянием *F*, является точка



1) 1; 2) 2;
3) 3; 4) 4.

25.59. Вдоль оптической оси собирающей линзы с фокусным расстоянием 5 см расположен стержень так, что его середина находится на расстоянии 8 см от линзы. Чему равна длина стержня, если его продольное увеличение равно 5?

25.60. Собирающую линзу с фокусным расстоянием 10 см перемещают со скоростью 3 мм/с в направлении точечного источника света, находящегося на ее главной оптической оси. С какой скоростью движется изображение в тот момент, когда расстояние между линзой и источником 12 см?

25.61. Две собирающие линзы с фокусным расстояниями соответственно 12 и 7 см имеют общую оптическую ось. Расстояние между ними 19 см. Предмет длиной 2 см находится в фокальной плоскости первой линзы. Найдите величину изображения.

25.62. Расстояние от заднего фокуса тонкой линзы до изображения в 9 раз больше расстояния от переднего фокуса до предмета. Найдите линейное увеличение.

Занятие 26. Волновая оптика

- *Интерференция света. Условия, при которых возможно получение устойчивой интерференционной картины. Когерентные волны. Способы получения когерентных световых волн.*
- *Условия усиления и ослабления света при интерференции.*

26.1. Две когерентные световые волны, распространяясь в разных средах, интерферируют. Интерференционные максимумы наблюдаются:

1) если геометрическая разность хода волн равна целому числу длин волн;

2) если оптическая разность хода волн равна четному числу длин волн;

3) если оптическая разность хода волн равна целому числу длин волн;

4) если геометрическая разность хода волн равна нечетному числу длин волн.

26.2. Зависит ли оптическая разность хода световых волн при интерференции в тонкой пленке

а) от толщины пленки; *б*) от показателя преломления пленки;

в) от угла падения на пленку; *г)* от амплитуды падающей волны?

На какие вопросы Вы ответите «да» ?

1) *а*, *б*, *в*; 2) *г*; 3) *а*, *в*; 4) *в*, *г*.

26.3. Почему окраска одного и того же места поверхности мыльного пузыря непрерывно меняется?

1) Изменяется концентрация мыльного раствора;

2) изменяется угол падения лучей на пленку;

3) изменяется толщина пленки пузыря;

4) изменяется коэффициент отражения пленки пузыря.

26.4. Тонкая пленка при освещении белым светом кажется зеленой, если смотреть вдоль перпендикуляра к поверхности. Что будет наблюдаться, если пленку поворачивать так, чтобы изменялся угол между лучом зрения и пластинкой?

1) пленка останется зеленой;

2) пленка станет казаться темной;

3) окраска пленки будет меняться: цвета будут плавно сменять друг друга в порядке следования цветов в радуге;

4) пленка станет казаться прозрачной и бесцветной.

26.5. При освещении тонкой пленки параллельными лучами наблюдается радужная окраска пленки. Чем это можно объяснить?

1) Пленка неоднородна по составу;

2) пленка в разных местах имеет разную толщину;

3) пленка в разных местах неодинаково отражает свет;

4) в пленку в разных местах добавлены различные красители.

26.6. Наблюдающаяся радужная окраска масляных пленок на поверхности воды объясняется:

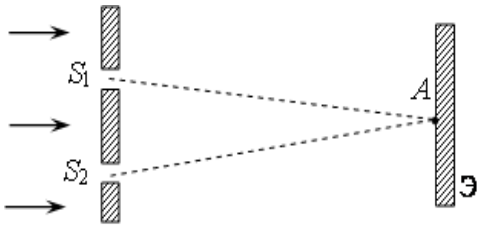
1) интерференцией света; 2) дифракцией света;

3) дисперсией света; 4) двойным лучепреломлением.

26.7. С какой точностью Δh можно оценить толщину бензиновой пленки в луже, наблюдая радужные пятна на ней?

1) $\Delta h \cong 10^{-8}$ м; 2) $\Delta h \cong 10^{-6}$ м;
3) $\Delta h \cong 10^{-4}$ м; 4) $\Delta h \cong 10^{-3}$ м;
5) $\Delta h \cong 10^{-2}$ м; 6) среди ответов нет правильного.

26.8. На две щели в экране слева падает плоская монохроматическая световая волна перпендикулярно экрану. Длина световой волны λ. Свет от щелей S_1 и S_2, которые можно считать когерентными синфазными источниками, достигает экрана Э. На нём наблюдается интерференционная картина. Тёмная полоса в точке A наблюдается, если



1) $S_2A - S_1A = 2k \cdot \lambda/2$, где k – любое целое число;
2) $S_2A - S_1A = (2k + 1) \cdot \lambda/2$, где k – любое целое число;
3) $S_2A - S_1A = \lambda/3k$, где k – любое целое число;
4) $S_2A - S_1A = \lambda/2k+1$, где k – любое целое число.

- *Дифракция света. Условия ее наблюдения. Принцип Гюйгенса-Френеля.*
- *Дифракционная решетка. Период решетки. Ход лучей в дифракционной решетке. Условие дифракционного максимума для решетки.*

26.9. В чем заключается явление дифракции света?

1) в нарушении прямолинейности распространения света на краях препятствия или отверстия;
2) в преломлении светового луча при прохождении сквозь диафрагму;
3) в интерференции преломленных лучей.

26.10. При освещении непрозрачного диска в центре его тени появляется светлое пятно. Этот факт можно объяснить с помощью законов

а) геометрической оптики; *б*) волновой оптики;

1) только *а*; 2) только *б*;
3) *а* и *б*; 4) ни *а*, ни *б*.

26.11. В трех опытах на пути светового пучка ставились экраны с малым отверстием, тонкой нитью и широкой щелью. Явление дифракции происходит

1) только в опыте с малым отверстием в экране;

2) только в опыте с тонкой нитью;
3) только в опыте с широкой щелью в экране;
4) в опытах с малым отверстием и тонкой нитью;
5) во всех трех опытах.

26.12. Что называется периодом дифракционной решетки?

1) отрезок, равный разнице ширины щели и ширины непрозрачного участка между щелями;
2) величина, равная количеству щелей в решетке;
3) отрезок, равный сумме ширины щели и ширины непрозрачного участка между щелями;
4) величина, равная количеству щелей на 1 мм.

26.13. Как зависит число дифракционных максимумов, создаваемых дифракционной решеткой, от числа щелей, приходящихся на единицу длины?

1) Не зависит от числа щелей;
2) увеличивается с увеличением числа щелей;
3) уменьшается с увеличением числа щелей;
4) Число максимумов не меняется, но интенсивность их увеличивается при увеличении числа щелей.

26.14. На дифракционную решетку падает нормально свет с длиной волны λ=500 нм. Период решетки равен 2 мкм. Под каким углом будет наблюдаться максимум второго порядка?

1) 30°; 2) 45°; 3) 60°;
4) максимум второго порядка не будет наблюдаться.

26.15. Какому максимально возможному углу дифракции φ соответствует наибольший порядок спектра k_{max} дифракционной решетки?

1) 0°; 2) 90°; 3) 45°; 4)180°.

26.16. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия (λ=589 нм), если период дифракционной решетки равен 2 мкм.

1) 1;. 2) 2;. 3) 3; 4) 4.

26.17. На дифракционную решетку, период которой равен d = 0,1 мм, падает перпендикулярно ей свет длины волны λ = 0,5 мкм. Оцените, на каком расстоянии будет находиться соседние максимумы интенсивности на экране, находящемся от дифракционной решетки на расстоянии 1 м?

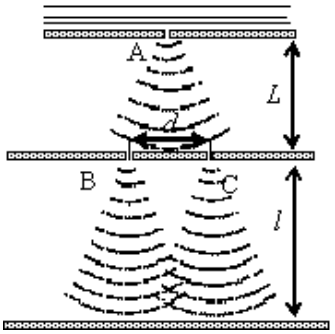
1) ~ 1 мм; 2) ~ 5 мм; 3) ~ 1 см;

4) ~ 5 см; 5) ~ 30 см; 6) среди ответов нет правильного.

26.18. Как изменяется картина дифракционного спектра при удалении экрана от решетки?

1) Не изменится;
2) расстояние между максимумами на экране увеличится;
3) расстояние между максимумами на экране уменьшится;
4) увеличится ширина максимумов.

26.19. В классическом опыте Юнга по дифракции пучок света, прошедший через узкое отверстие А, освещает отверстия В и С, за которыми на экране возникает интерференционная картина (см. рисунок).



Если увеличить расстояние *d* вдвое, то
1) интерференционная картина не изменится;
2) расстояние между интерференционными полосами увеличится;
3) расстояние между интерференционными полосами уменьшится;
4) интерференционная картина сместится по экрану влево, сохранив свой вид.

26.20. Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на миллиметр. На решетку нормально падает свет с длиной волны 600 нм. Максимум какого наибольшего порядка дает решетка?

26.21. Определить угол отклонения лучей зеленого цвета с длиной волны 0,55 мкм в спектре первого порядка, полученном с помощью дифракционной решетки, период которой 0,02 мм.

26.22. На дифракционную решетку, содержащую 100 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет. Зрительная труба наведена на максимум третьего порядка. Чтобы навести трубу на другой максимум того же порядка, ее нужно повернуть на угол 20°. Найти длину волны падающего света.

- *Дисперсия света. По какой причине она происходит?*

26.23. Зависит ли скорость распространения света в вакууме от длины волны? Зависит ли скорость распространения света в веществе от длины волны? Если зависит, то какова эта зависимость?

1) В вакууме и в среде n увеличивается с увеличением длины волны;

2) в вакууме и в среде n уменьшается с увеличением длины волны;

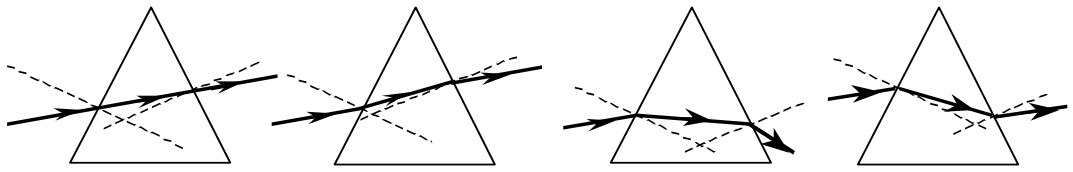
3) в вакууме n не зависит от длины волны; в среде n увеличивается с увеличением длины волны;

4) в вакууме n не зависит от длины волны; в среде n уменьшается с увеличением длины волны.

26.24. На черную классную доску наклеили горизонтальную полоску белой бумаги. Как окрасятся верхний и нижний края этой полоски, если на нее смотреть сквозь призму, обращенную преломляющим ребром вверх?

1) Верхний край полоски будет фиолетовым, а нижний красным;
2) верхний край полоски будет красным, а нижний фиолетовым;
3) верхний край полоски будет голубым;
4) никак не окрасятся.

26.25. На стеклянную призму падает луч монохроматического света. Укажите рисунок, на котором правильно изображен ход луча при преломлении в призме. Обоснуйте ответ.



1) 2) 3) 4)

26.26. Дисперсия проявляется в следующих явлениях:

А. изменение видимого цвета белой ткани при разглядывании её через цветное стекло.

Б. образование радуги при прохождении света через мелкие капли воды.

Верно(-ы) утверждение(-я):

1) только А; 2) только Б; 3) и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

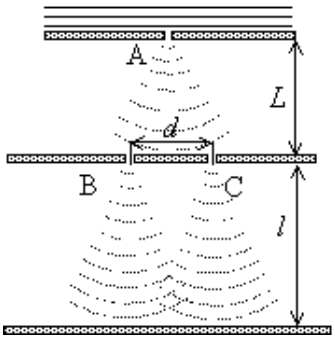
- ***Домашнее задание***

26.27. Условие усиления когерентных волн при наложении записывается так:

1) $\Delta = 2k\lambda$; 2) $\Delta = 2\lambda/k$;

3) $\Delta = (2k+1)\,\lambda/2$; 4) $\Delta = 2k\lambda/2$.

26.28. В классическом опыте Юнга по дифракции пучок света, прошедший через узкое отверстие А, освещает отверстия В и С, за которыми на экране возникает интерференционная картина (см. рисунок).



Если уменьшить L вдвое, то

1)интерференционная картина останется неизменной;

2) расстояние между интерференционными полосами увеличится;

3) расстояние между интерференционными полосами уменьшится;

4) интерференционная картина сместится по экрану, сохранив свой вид.

26.29. На дифракционную решетку, имеющую период $1{,}2\cdot10^{-3}$ см, нормально падает монохроматическая волна. Определите длину волны, если угол между спектрами второго и третьего порядков 2°30′.

26.30. На дифракционную решетку нормально падает пучок света от разрядной трубки, наполненной гелием. На какую линию λ_2 в спектре третьего порядка накладывается красная линия гелия (λ_1 = 670 нм) спектра второго порядка?

26.31. Почему после прохождения стеклянной призмы пучок белого света превращается в разноцветный спектр?

1) Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот;

2) призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает свет с разными длинами волн;

3) цвет определяется частотой света. Белый свет представляет собой смесь света разных частот. Коэффициент преломления зависит от частоты, поэтому свет разного цвета после преломления идет по разным направлениям;

4) цвет определяется длиной волны света. В процессе преломления длина волны изменяется, поэтому белый свет превращается в разноцветный спектр.

26.32. Верно утверждение(-я):

Дисперсией света объясняется физическое явление:

А. Фиолетовый цвет мыльной пленки, освещаемой белым светом.

Б. Фиолетовый цвет абажура настольной лампы, светящейся белым светом.

1) только А; 2)только Б; 3)и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

26.33. Параллельные лучи от лазеров с зеленым и красным светом излучения падают на переднюю грань треугольной призмы, преломляющий угол которой 60°, и выходят через противоположную грань. После падения на призму эти лучи

1) пересекутся; 2) зависит от преломляющего угла призмы;

3) будут идти параллельно; 3) разойдутся.

Занятие 27. *Теория относительности. Квантовая физика.*

- *Первый постулат теории относительности Эйнштейна. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике. Второй постулат теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.*
- *Формула зависимости массы тела от скорости его движения. Импульс частицы. Энергия свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы.*

27.1. Какие из приведенных ниже утверждений являются постулатами специальной теории относительности?

а) скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета;
б) скорость света в вакууме является предельной, максимальной скоростью;
в) скорость света в вакууме бесконечна;
г) скорость света в вакууме равна нулю.

1) *а*, *б*; 2) *в*; 3) *г*; 4) *а*, *г*.

27.2. Источник электромагнитных волн летит по направлению к неподвижному приемнику со скоростью, равной $0{,}8\,c$, c – скорость распространения электромагнитных волн в вакууме.

Чему равна скорость c' распространения волн, принимаемых приемником?

1) $c' = c$; 2) $c' = 1{,}8\,c$; 3) $c' = 0{,}2\,c$; 4) $c' = 2{,}6\,c$.

27.3. Какова масса электрона, движущегося со скоростью $\upsilon = 1{,}8 \cdot 10^8$ м/с?

1) $m = m_0$; 2) $m = 1{,}25 m_0$;
3) $m = 0{,}8 m_0$; 4) $m = \infty$,

где m_0 – масса покоя электрона.

27.4. С какой скоростью сближаются два фотона, летящие навстречу друг другу вдоль одной прямой?

1) $2c$; 2) 0; 3) $0{,}5\,c$; 4) c.

27.5. Для наблюдателя, находящегося посередине движущегося вагона, две вспышки в переднем и заднем конце вагона произошли одновременно. Какая вспышка произошла раньше для наблюдателя, находящегося на земле?

1) обе вспышки произошли одновременно;
2) вспышка в переднем конце – раньше;

3) вспышка в переднем конце – позже;

4) среди ответов нет правильного.

27.6. Какие силы в механике изменяют свое значение при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую?

1) только гравитационные;

2) только силы упругости

3) только силы трения;

4**)** любые силы сохраняют свое значение;

5) значения любых сил изменяются.

27.7. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями υ_1 и υ_2 относительно поверхности Земли, скорость света относительно поверхности Земли c. Чему равна скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной со вторым автомобилем?

1**)** c; 2) $c + \upsilon_1 - \upsilon_2$; 3) $c + \upsilon_1 + \upsilon_2$; 4) $c - \upsilon_1 + \upsilon_2$.

27.8. Две ракеты движутся по одной прямой навстречу друг другу. Относительно Солнца скорость каждой из них равна по модулю $0{,}7c$ (где c – скорость света). Чему равна скорость движения первой ракеты в системе отсчета, связанной со второй ракетой?

1**)** $0{,}94c$; 2) c; 3) $1{,}4c$; 4) 0.

27.9. Два электрона, испущенные одновременно радиоактивным веществом, движутся в противоположных направлениях, каждый со скоростью $0{,}8\,c$ относительно наблюдателя в лаборатории (c – скорость света в вакууме). Чему равно расстояние между электронами в лабораторной системе отсчета через t секунд после их излучения?

1) $0{,}8ct$; 2) ct; 3**)** $1{,}6ct$; 4) $\approx 0{,}98ct$.

27.10. Один ученый проверяет закономерности колебания пружинного маятника в лаборатории на Земле, а другой ученый - в лаборатории на космическом корабле, летящем вдали от звезд и планет с выключенным двигателем. Если маятники одинаковые, то в обеих лабораториях эти закономерности будут

1) одинаковыми при любой скорости корабля;

2) разными, так как на корабле время течет медленнее;

3) одинаковыми только в том случае, если скорость корабля мала;

4) одинаковыми или разными в зависимости от модуля и направления скорости корабля.

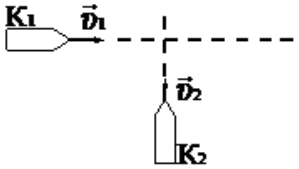
27.11. В инерциальной системе отсчета свет от неподвижного источника распространяется со скоростью c. Источник света движется в этой системе со скоростью υ, а зеркало – со скоростью u в противоположную сторону. С какой скоростью распространяется свет, отраженный от зеркала?

1) $c - \upsilon$; 2) $c + \upsilon + u$; 3) $c + \upsilon$; 4) c.

27.12. На зеркало, движущееся в вакууме относительно инерциальной системы отсчета (ИСО) со скоростью υ , падает луч синего цвета. Какова скорость света в этой ИСО после отражения от зеркала, если угол падения равен 60^0 ? Скорость света от неподвижного источника в вакууме равна c.

1) c ; 2*)* $c + \upsilon$; 3) $c - \upsilon$; 4) *0,5 c.*

27.13. Какие из утверждений правильны с точки зрения специальной теории относительности?



А. Скорость света в вакууме является предельной, максимально возможной скоростью движения материальных объектов.

Б. Скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника света.

1) только А; 2) только Б; 3) и А, и Б; 4) ни А, ни Б.

27.14. Два автомобиля движутся в противоположных направлениях со скоростями υ_1 и υ_2 относительно поверхности Земли. Какова скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем?

1) c; 2) $c + (\upsilon_1 + \upsilon_2)$; 3) $c + (\upsilon_1 - \upsilon_2)$;

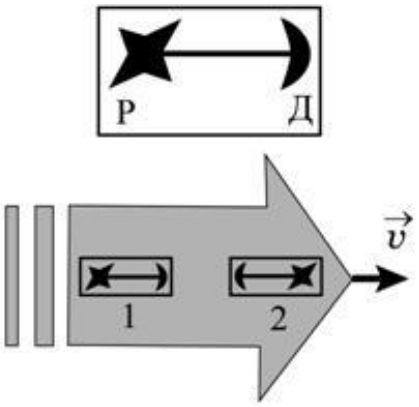
4) $c - (\upsilon_1 - \upsilon_2)$.

27.15. π^0-мезон массой $2{,}4 \cdot 10^{-28}$ кг распадается на два γ-кванта. Найдите модуль импульса одного из образовавшихся γ-квантов в системе отсчета, где первичный π^0-мезон покоится.

27.16. В инерциальной системе отсчёта свет распространяется в вакууме со скоростью c. На космическом корабле $К_1$, который движется со скоростью υ_1, находится прожектор. Корабль $К_2$ движется со скоростью υ_2 так, как показано на рисунке. Какова скорость света прожектора в системе отсчёта, связанной с $К_2$?

1) c; 2) $c + 2\upsilon_1$; 3) $c + \upsilon_1$; 4) $c + \upsilon_2$.

27.17. В установке искровой разряд Р создаёт одновременно вспышку света и звуковой импульс, регистрируемые датчиком Д, расположенным на расстоянии 1 м от разрядника. Время распространения света от разрядника к датчику (T) и звука (τ) измеряется атомными часами в лаборатории. Проводя эксперименты с абсолютно одинаковыми установками 1 и 2, расположенными в космическом корабле, летящем со скоростью υ = с/2 относительно Земли, как показано на рисунке, и измеряя время атомными часами в корабле, космонавты обнаружили, что



1) $T_1 = T_2$, $\tau_1 = \tau_2$;
2) $T_1 < T_2$, $\tau_1 < \tau_2$;
3) $T_1 > T_2$, $\tau_1 = \tau_2$;
4) $T_1 = T_2$, $\tau_1 > \tau_2$.

27.18. Период электромагнитных колебаний в контуре, измеренный на Земле по атомным часам, установленным в лаборатории, равен T. Период колебаний в таком же контуре, измеренный на космическом корабле, удаляющемся от Земли со скоростью υ, близкой к скорости света c, по таким же часам, установленным в корабле, равен…

27.19. Чему равна скорость частицы, если ее кинетическая энергия $E_к = 0{,}25 m_0 c^2$?

27.20. Отношение заряда релятивистской частицы (электрона) к его массе (удельный заряд электрона) равно $0{,}88 \cdot 10^{11}$ Кл/кг. Определите скорость электрона.

Домашнее задание

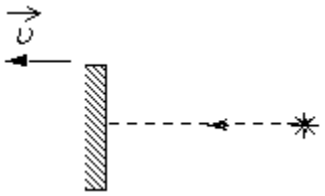
27.21. Свет от неподвижного источника падает перпендикулярно поверхности зеркала, которое удаляется от источника со скоростью υ. Какова скорость отраженного света в инерциальной системе отсчета, связанной с зеркалом?

1) $c + \upsilon$; 2) $c - \upsilon$; 3) c ; 4) $c + 2\upsilon$.

27.22. При какой скорости кинетическая энергия частицы равна ее энергии покоя?

27.23. Электроны достигают анода рентгеновской трубки, имея скорость $1{,}2 \cdot 10^5$ км/с. Каково анодное напряжение?

- *Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Формула Планка.*
- *Кванты света–фотоны. Энергия, импульс, масса фотона.*
- *Явление внешнего фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэффекта. Ток насыщения. Задерживающее напряжение.*
- *Опытные законы фотоэффекта. Какие из этих законов противоречат классическим представлениям о природе света? В чем это противоречие?*
- *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных законов фотоэффекта на основе уравнения Эйнштейна.*



- *Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы. Корпускулярно – волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах.*
- *Давление света. Давление света на отражающую поверхность и на пллностью поглощающую поверхность.*

27.24. Какого цвета мы видим абсолютно черное тело?

1) Черного;
2) красного;
3) фиолетового;
4) любого цвета, в зависимости от температуры этого тела.

27.25. Согласно гипотезе Планка…

1) свет испускается и поглощается дискретными порциями (квантами);
2) свет испускается и поглощается непрерывно;
3) свет испускается непрерывно, а поглощается квантами;
4) свет испускается квантами, а поглощается непрерывно.

27.26. Пластинка из чистого цинка, прикрепленная к электроскопу, освещается ультрафиолетовым светом. Как при этом изменяется потенциал электроскопа?

1) Становится положительным;

2) становится отрицательным;

3) не меняется;

4) по-разному может быть.

27.27. Электроскоп соединен с цинковой пластиной и заряжен отрицательным зарядом. При освещении пластины ультрафиолетовым светом электроскоп разряжается. Как изменяется максимальная кинетическая энергия выбиваемых электронов с уменьшением частоты света при неизменной мощности светового потока?

1) Не изменяется;

2**)** уменьшается;

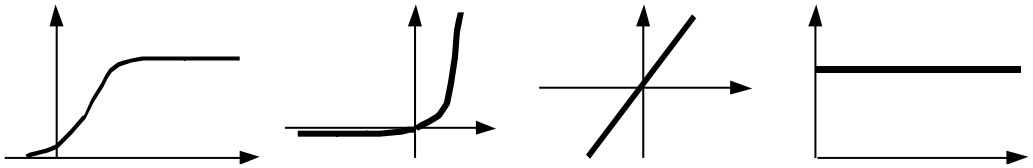
3) увеличивается;

4) сначала уменьшается, затем увеличивается.

27.28. Укажите, на каком рисунке приведена вольтамперная характеристика фотоэффекта.

1 2 3 4

27.29. Что называется красной границей фотоэффекта?



а) наименьшая длина световой волны, при которой возможен фотоэффект;

б) наибольшая длина световой волны, при которой возможен фотоэффект;

в) наименьшая частота, при которой возможен фотоэффект;

г) наибольшая частота, при которой возможен фотоэффект.

1) *а*, *г*; 2) *б, в*; 3) *в*; 4) *г*, 5) *а*.

27.30. При освещении фотокатода зеленым светом ($\lambda_з = 5{,}5 \cdot 10^{-7}$ м) фотоэффект не наблюдается. Будет ли наблюдаться фотоэффект для красного света ($\lambda_{кр} = 7{,}6 \cdot 10^{-7}$ м)?

1) Будет; 2) не будет.

27.31. Длина волны падающего на фотокатод света уменьшилась в два раза без изменения его интенсивности. Во сколько раз изменится величина фототока насыщения?

1) Увеличится в два раза;

2) не изменится;

3) результат зависит от свойств материала фотокатода;

4) уменьшится в два раза.

27.32. Интенсивность падающего на фотокатод света уменьшилась в два раза без изменения его длины волны. Во сколько раз изменится величина фототока насыщения?

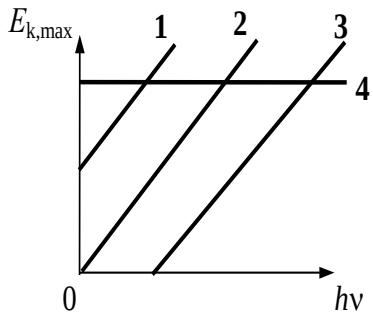
1) Увеличится в два раза;

2) не изменится;

3) результат зависит от свойств материала фотокатода;

4) уменьшится в два раза.

27.33. На рисунке приведены варианты графика зависимости максимальной энергии фотоэлектронов от энергии падающих на фотокатод фотонов. В каком случае график соответствует законам фотоэффекта?



1) 1; 2) 2;

3) 3; 4) 4.

27.34. Из перечисленных ниже факторов выберите те, от которых зависит кинетическая энергия электронов, вылетевших с поверхности металлической пластины при ее освещении светом лампы.

а) интенсивность падающего света;

б) частота падающего света;

в) работа выхода электрона из металла.

1) только *а* ; 2) только *б*; 3) *б* и *в*; 4) *а*, *б*, *в*.

27.35. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта выражает закон

1) сохранения импульса; 2) сохранения энергии;

3**)** Ньютона; 4) сохранения заряда.

27.36. Определите максимальную скорость фотоэлектронов, если фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 1 В.

($|q_e| = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл, $m_e = 9{,}1\cdot10^{-31}$ кг).

1) $0{,}6\cdot10^{6}$ м/с; 2) $0{,}6\cdot10^{7}$ м/с;

3) $0{,}84\cdot10^{6}$ м/с; 4) $0{,}43\cdot10^{6}$ м/с.

27.37. Пластинка из чистого цинка, прикрепленная к электроскопу, освещается ультрафиолетовым светом. В результате пластинка заряжается до некоторого напряжения. Как изменится модуль напряжения электроскопа, если цинковую пластинку заменить цезиевой, у которой работа выхода меньше?

1**)** увеличится; 2) уменьшится;

3) не изменится; 4) по-разному может быть.

27.38. На фотокатод падает свет с длиной волны λ = 589 нм. Будет ли наблюдаться фотоэффект, если работа выхода равна 1,7 эВ. $1\,\text{эВ} = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж?

1) Будет, так как фотоэффект может наблюдаться при любой длине волны света.

2) Будет, так как длина волны больше длины волны, соответствующей красной границе фотоэффекта.

3) Будет, так как энергия кванта больше работы выхода.

4) Будет, так как энергия кванта меньше работы выхода.

27.39. Энергия фотона равна

1) $\frac{hc}{\lambda}$; 2) $\frac{h}{\lambda}$; 3) $\frac{h\nu}{c^2}$; 4) $\frac{h\nu}{c}$.

27. 40. Что такое фотон?

1) Частица ядерного поля;
2) частица, масса покоя которой равна нулю;
3) ядро атома водорода;
4) α–частица.

27.41. На зеркальную поверхность перпендикулярно к ней падает свет. Импульс, переданный поверхности при отражении одного фотона, равен

1) $\frac{h\nu}{c}$; 2) $\frac{hc}{\lambda}$; 3) mc^2; 4) $\frac{2h\nu}{c}$.

27.42. Масса фотона может быть рассчитана так:

1) $\frac{h\nu}{c^2}$; 2) $\frac{c}{\nu}$; 3) $\frac{hc}{\lambda}$; 4) $h\nu$.

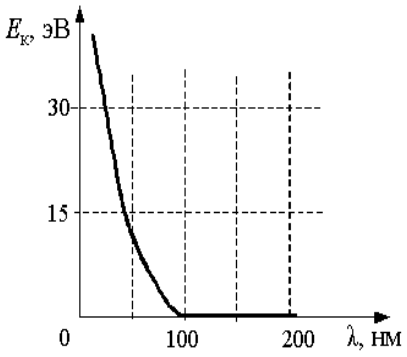
27.43. Чему равен импульс, переданный фотоном веществу при его поглощении и при его отражении при нормальном падении на поверхность?

1) в обоих случаях $\frac{h}{\lambda}$;
2) в первом случае $\frac{h}{\lambda}$, во втором $\frac{2h}{\lambda}$;
3) в обоих случаях $\frac{2h}{\lambda}$;
4) в первом случае $\frac{2h}{\lambda}$, во втором $\frac{h}{\lambda}$.

27.44. Энергия фотона в рентгеновском дефектоскопе в 2 раза больше энергии фотона в рентгеновском медицинском аппарате. Отношение частоты электромагнитных колебаний в первом пучке рентгеновских лучей к частоте во втором пучке равно…

27.45. На графике показана зависимость максимальной кинетической энергии электронов, выбитых из металла при фотоэффекте, от длины волны падающего света. Кинетическая энергия фотоэлектронов больше нуля, но не превышает 15 эВ, если металл освещается светом с длиной волны

1)25 нм; 2)50 нм; 3)150 нм; 4)200 нм.



27.46. В таблице представлены результаты измерений фототока в зависимости от разности потенциалов между анодом и катодом на установке по изучению фотоэффекта. Точность измерения силы тока равна 5 мкА, разности потенциалов 0,1 В. Работа выхода фотоэлектронов с поверхности фотокатода равна 2,4 эВ. Фотокатод освещается монохроматическим светом.

$\varphi_а - \varphi_к$, В	–1,5	–1,0	–0,5	0,0	+0,5	+1,0
I, мкА	0	0	10	40	80	110

Энергия фотонов, падающих на фотокатод,

1)превышает 1,8 эВ; 2)превышает 2,8 эВ; 3)равна (1,4 ± 0,1) эВ;

4)не превосходит 2,0 эВ

27.47. Работа выхода из материала 1 больше, чем работа выхода из материала 2. Максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект на материале 1, равна λ_1; максимальная длина волны, при которой может наблюдаться фотоэффект на материале 2, равна λ_2. На основании законов фотоэффекта можно утверждать, что

1) $\lambda_1 < \lambda_2$; 2) $\lambda_1 = \lambda_2$; 3) $\lambda_1 > \lambda_2$;

4) λ_1 может быть как больше, так и меньше λ_2.

27.48. В таблице представлены результаты измерений максимальной энергии фотоэлектронов при двух разных значениях частоты падающего монохроматического света ($\nu_{кр}$ – частота, соответствующая красной границе фотоэффекта).

Частота падающего света ν	$2\nu_{кр}$	$3\nu_{кр}$
Максимальная энергия фотоэлектронов $E_{макс}$	E_0	–

Какое значение энергии пропущено в таблице?

1) $23E_0$; 2) $2E_0$; 3) $3E_0$; 4) $4E_0$.

27.49. Поток фотонов выбивает из металла с работой выхода 5 эВ фотоэлектроны. Энергия фотонов в 1,5 раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов. Какова максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

27.50. Длина волны света, соответствующая красной границе фотоэффекта, для некоторого металла равна 275 нм. Найти минимальную энергию фотона, вызывающего фотоэффект.

27.51. Найти частоту света, вырывающего из металла электроны, которые полностью задерживаются разностью потенциалов 3В. Фотоэффект начинается при частоте $6\cdot10^{14}$ Гц. Найти работу выхода электронов из металла.

27.52. Определить длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию, равную

$4{,}5\cdot10^{-20}$ Дж, а работа выхода электрона из металла равна $7{,}6\cdot10^{-19}$ Дж.

27.53. Длина волны света, соответствующая красной границе фотоэффекта, для некоторого металла 275 нм. Найти работу выхода электронов из металла, максимальную скорость электронов, вырываемых из

металла светом с длиной волны 180 нм, и максимальную кинетическую энергию электронов.

27.54. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным (λ = 0,76 мкм) и наиболее коротким (λ = 0,4 мкм) волнам видимой части спектра ($h = 6{,}63\cdot10^{-34}$ Дж·с).

27.55. Найти энергию и импульс фотона, если соответствующая ему длина волны 1,6 пм.

27.56. Сколько фотонов попадает за 1 с в глаз человека, если глаз воспринимает свет с длиной волны 0,55 мкм при мощности светового потока $1{,}8\cdot10^{-16}$ Вт.

27.57. Предполагая, что средняя длина волны излучения, испускаемого 25- ваттной электрической лампой, равна 1,2 мкм, найти число испускаемых ею фотонов за 1 с.

27.58. Для ионизации атома кислорода необходима энергия 14 эВ. Найти частоту излучения, которое может вызвать ионизацию. (1 эВ = $1{,}6\cdot10^{-19}$ Дж; $h = 6{,}63\cdot10^{-34}$ Дж·с).

Домашнее задание

27.59. Если облучать фотокатод, для которого красная граница фотоэффекта λ_0, светом с длиной волны $\lambda<\lambda_0$, то величина задерживающей разности потенциалов будет определяться по формуле:

1) $\frac{hc}{e}\left(\frac{1}{\lambda}-\frac{1}{\lambda_0}\right)$; 2) $\frac{hc}{e}\left(\frac{1}{\lambda}+\frac{1}{\lambda_0}\right)$;

3) $\frac{hc}{e}\left(\lambda-\lambda_0\right)$; 4) $\frac{h}{ec}\left(\frac{1}{\lambda}-\frac{1}{\lambda_0}\right)$.

27.60. Рентгеновская трубка, работающая под напряжением 50 кВ и потребляющая ток 2 мА, излучает $5\cdot10^{13}$ фотонов за 1 с. Считая длину волны излучения равной 0,1 нм, найдите КПД трубки.

27.61. Определите показатель преломления среды, в которой свет с энергией кванта ε имеет длину волны λ?

27.62. При увеличении частоты падающего на металл света в 2 раза задерживающее напряжение для фотоэлектронов увеличивается в 3 раза. Частота первоначально падающего света $1{,}2\cdot10^{15}$ Гц. Определите длину волны света, соответствующую красной границе для этого металла.

27.63. Световая отдача лампочки накаливания (η), потребляющей мощность 132 Вт, равна 6 %, а средняя частота излучения лампы $6\cdot10^{14}$ Гц. Сколько миллиардов фотонов от этой лампы попадает за 1 с в зрачок глаза человека, стоящего в 100 м от лампы? Зрачок считать плоским кругом радиусом 2 мм.

27.64. Излучение лазера мощностью 600 Вт продолжалось 20 мс. Излученный свет попал в кусочек идеально отражающей фольги массой

2 мг, расположенной перпендикулярно направлению его распространения. Какую скорость приобретет кусочек фольги?

27.65. Лазер мощностью 2 кВт в течение 2 с излучает 300 импульсов света. Длительность каждого импульса 4 мкс. На излучение идет $\eta = 0{,}3$ % потребляемой энергии. Найдите мощность и энергию одного импульса.

27.66. При облучении металлической пластинки квантами света с энергией 3 эВ из нее выбиваются электроны, которые проходят ускоряющую разность потенциалов ΔU=5B. Какова работа выхода $A_{\text{вых}}$, если максимальная энергия ускоренных электронов E_{e} равна удвоенной энергии фотонов, выбивающих их из металла?

27.67..Поток фотонов выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 10 эВ. Энергия фотонов в 3 раза больше работы выхода фотоэлектронов. Какова энергия фотонов?

1) 15 эВ; 2) 5 эВ; 3) 10 эВ; 4) 30 эВ.

27.68. Поток фотонов выбивает из металла с работой выхода 5 эВ фотоэлектроны. Энергия фотонов в 1,5 раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов. Какова максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов?

1) 30 эВ; 2) 15 эВ; 3) 10 эВ; 4) 5 эВ.

27.69. Для увеличения яркости изображения слабых источников света используется вакуумный прибор – электронно-оптический преобразователь. В этом приборе фотоны, падающие на катод, выбивают из него фотоэлектроны, которые ускоряются разностью потенциалов $\Delta U = 15000\,B$ и бомбардируют флуоресцирующий экран, рождающий вспышку света при попадании каждого электрона. Длина волны для падающего на катод света λ_1=820 нм, а для света, излучаемого экраном, λ_2=410 нм. Во сколько раз N прибор увеличивает число фотонов, если один фотоэлектрон рождается при падении на катод в среднем $k = 10$ фотонов? Работу выхода электронов $A_{\text{вых}}$ принять равной 1 эВ. Считать, что энергия падающих на экран электронов переходит в энергию света без потерь.

Занятие 28. Атомная физика

- *Спектры излучения. Виды спектров. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Лазеры.*
- *Опыт Резерфорда по рассеянию α–частиц. Планетарная модель атома Резерфорда. Ее недостатки.*
- *Первый постулат Бора. В чем противоречие первого постулата Бора классической механике Ньютона и классической электродинамике? Второй постулат Бора.*
- *Схема энергетических уровней атома водорода.*

28.1. К какому виду относится спектр лампы накаливания, газового разряда в трубке?

1) Оба сплошные;

2) лампы – сплошной, газового разряда–линейчатый;

3) лампы – полосатый, разряда–линейчатый;

4) лампы – полосатый, разряд–сплошной.

28.2. Можно ли узнать химический состав далеких звезд? Если можно, то каким образом?

1) Нельзя, так как они слишком далеки;

2) да, по их цвету;

3) да, по сплошному спектру излучения;

4) да, по линиям поглощения и излучения в спектрах.

28.3. Какое из приведенных ниже утверждений является серьезным доводом против планетарной модели атомов по Резерфорду?

1) силы электростатического притяжения ядра так велики, что электрон должен упасть на ядро;

2) из-за большой удаленности от ядра силы кулоновского притяжения так малы, что электроны должны легко их преодолевать и покидать атомное ядро;

3**)** электрон должен терять энергию на электромагнитное излучение и быстро упасть на ядро;

4) из-за большой массы ядра гравитационные силы притяжения должны вызывать падение электрона на ядро.

28.4. Какое из приведенных ниже высказываний правильно описывает способность атомов к излучению и поглощению энергии?

Изолированные атомы могут …

1) поглощать и излучать любую порцию энергии;

2) поглощать и излучать лишь некоторый дискретный набор значений энергии;

3) поглощать любую порцию энергии, а излучать лишь некоторый дискретный набор значений энергии;

4) излучать любую порцию энергии, а поглощать лишь некоторый дискретный набор значений энергии.

28.5. Что было установлено в эксперименте Франка и Герца?

1) корпускулярная природа света;

2) квантовый характер поглощения и излучения энергии атомами;

3) волновые свойства элементарных частиц;

4) явление превращения вещества в излучение.

28.6. Может ли энергия электронов в атоме принимать любые значения?

1) Да, электрон, двигаясь по окружности вокруг ядра, может иметь любую энергию;

2) нет, энергия электронов не может принимать значения, меньшие некоторого вполне определенного значения. Выше этого значения энергия электронов может быть любой;

3) да, поскольку энергия электрона в атоме непрерывно меняется при его движении;

4) нет, энергия электронов может принимать ряд вполне определенных значений.

28.7. Какое значение имеет энергия фотона, поглощаемого атомом при переходе из основного состояния с энергией E_0 в возбужденное состояние E_1?

1) E_0; 2) E_1; 3) $E_0 - E_1$;
4) $E_1 - E_0$; 5) $E_0 + E_1$.

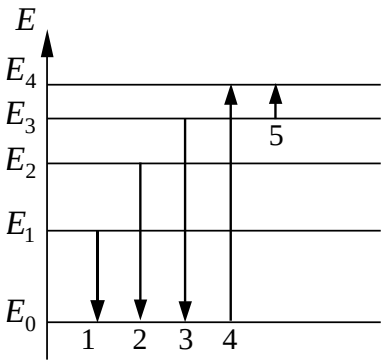
28.8. Атом водорода находился в основном состоянии. При первом столкновении с другим атомом он перешел в возбужденное состояние, а при следующем столкновении был ионизирован. Энергия системы «ядро – электрон» имела

1) максимальное значение в нормальном состоянии атома;
2) максимальное значение в возбужденном состоянии атома;
3) максимальное значение в ионизированном состоянии атома;
4) одинаковое значение во всех трех состояниях.

28.9. Зависит ли частота испускаемого атомом излучения от частоты обращения электрона вокруг ядра?

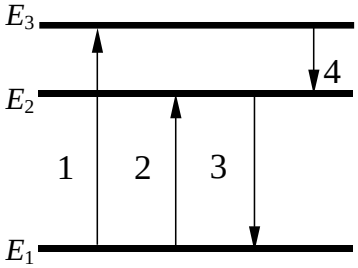
1) Частота излучения равна частоте обращения электрона вокруг ядра;
2) частота излучения пропорциональна частоте обращения электрона вокруг ядра;
3) частота излучения обратно пропорциональна частоте обращения электрона вокруг ядра;
4) частота излучения не зависит от частоты обращения электрона вокруг ядра, а зависит от разности энергий состояний, между которыми происходит переход электрона.

28.10. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой стрелкой обозначен переход с излучением фотона наименьшей частоты?



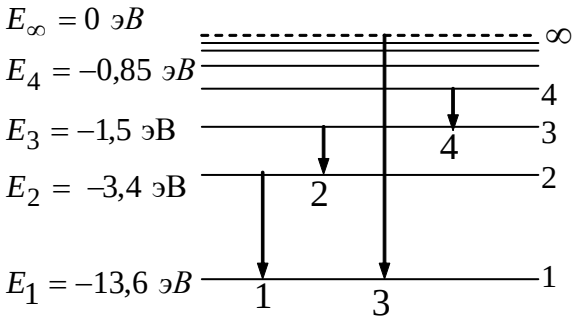
1) 1; 2) 2; 3) 3;
4) 4; 5) 5.

28.11. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, соответствующий поглощению атомом фотона самой большой частоты?



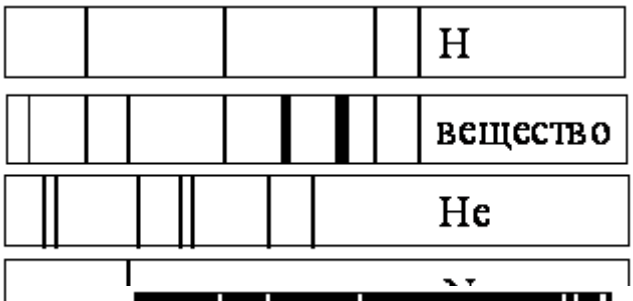
1) 1; 2) 2;
3) 3; 4) 4.

28.12. На рисунке показана схема энергетических уровней атома водорода и некоторые возможные переходы электрона из одного состояния в другое. Укажите, какому переходу соответствует спектральная линия, лежащая в видимой области спектра.



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

28.13. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного вещества и спектры поглощения атомарных паров известных элементов. Проанализировав спектры, можно утверждать, что неизвестное вещество содержит



1) натрий (Na) , водород (H) и другие элементы, но не гелий (He);

2) только натрий (Na) и водород (H);

3) водород (H) , гелий (He) и натрий (Na);

4) только водород (H) и гелий (He).

28.14.На рисунках А, Б и В приведены спектры излучения паров кальция *Ca*, стронция *Sr* и неизвестного образца. Можно утверждать, что в неизвестном образце

1) не содержится стронция;

2) не содержится кальция;

3) содержатся кальций и ещё какие-то элементы;

4) содержится только кальций.

28.15. Разреженный межзвёздный газ имеет линейчатый спектр излучения с определённым набором длин волн. В спектре излучения звёзд, окружённых этим газом, наблюдаются линии поглощения с тем же набором длин волн. Это совпадение длин волн объясняется тем, что

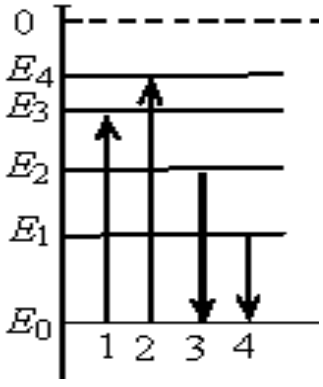
1) температура межзвёздного газа в обоих случаях одна и та же;

2) концентрация частиц межзвёздного газа и газа в облаке, окружающем звезду, одна и та же;

3) химический состав звёзд и межзвёздного газа одинаков;

4) длины волн излучаемых и поглощаемых фотонов определяются одним и тем же условием.

28.16. На рисунке изображена упрощённая диаграмма энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями.



Установите соответствие между процессами поглощения света наибольшей длины волны и испускания света наибольшей длины волны и стрелками, указывающими энергетические переходы атома.

ПРОЦЕСС

А) поглощение света наибольшей длины волны;
Б) излучение света наибольшей длины волны;
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД
1)1; 2)2; 3)3; 4)4.

28.17. Излучение лазера – это
1) тепловое излучение;
2) вынужденное излучение;
3) спонтанное (самопроизвольное) излучение;
4) люминесценция.

28.18. Интерференция света с помощью лазерной указки показать легче, чем с помощью обычного источника, т.к. пучок света, даваемый лазером, более
1) мощный; 3) расходящийся;
2) когерентный; 4) яркий.

28.19. Рассматривая электрон как классическую частицу, движущуюся в атоме водорода по круговой орбите вокруг неподвижного протона, выразите скорость электрона и его полную механическую энергию через радиус орбиты r.

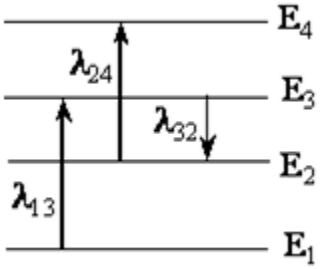
28.20. Во сколько раз увеличивается линейная скорость электрона в атоме водорода, если при переходе из одного состояния в другое радиус орбиты уменьшается в 16 раз?

28.21. Определите длину волны света, испускаемого атомом водорода при его переходе из стационарного состояния с энергией $E_4 = -0{,}85$ эВ (k = 4) в состояние с энергией $E_2 = -3{,}4$ эВ, (n = 2).

28.22. На сколько увеличивается энергия атома ртути при поглощении парами ртути кванта электромагнитного излучения с длиной волны 0,25 мкм?

28.23. Для ионизации атома водорода требуется энергия ΔE = 14 эВ. Ионизировать атом можно ударом электрона, разогнанного внешним электрическим полем, или облучением электромагнитной волной. Определите потенциал ионизации этого атома, а также минимальную длину электромагнитной волны, способной ионизировать этот атом.

28.24. Какую наименьшую скорость должен иметь электрон, ударяющийся об атом водорода и возбуждающий его так, что в спектре излучения этого атома появляются линии всех возможных серий? Каков потенциал возбуждения этого атома?



28.25. На рисунке изображены энергетические уровни атома и указаны длины волн фотонов, излучаемых и поглощаемых при переходах с

одного уровня на другой. Какова длина волны для фотонов, излучаемых при переходе с уровня E_4 на уровень E_1, если $\lambda_{13} = 400$ нм, $\lambda_{24} = 500$ нм, $\lambda_{32} = 600$ нм?

Домашнее задание

28.26. На металлическую пластинку направили пучок света от лазера, вызвав фотоэффект. Интенсивность лазерного излучения плавно уменьшили без изменения частоты. Как в результате этого изменится число вылетающих фотоэлектронов (А) и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов (Б)? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

А) Число фотоэлектронов в единицу времени

Б) Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

28.27. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

А) импульс фотона	1) 1 Гц · м/с;
Б) работа выхода электронов из металла	2) 1 В/м;
	3) 1 Дж;
	4) 1 кг · м/с.

28.28. Излучение лазера представляет собой поток фотонов с энергией Е. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими данное излучение, и формулами, по которым их можно рассчитать (h – постоянная Планка, *c* –скорость света в вакууме)

А) импульс фотона	1) Ec/h;
Б) длина волны излучения	2) hc/E;
	3) Ec;
	4) E/c.

28.29. Значения энергии стационарных состояний атома водорода задаются формулой $E_n = - E_0/n^2$, где n = 1, 2,3, … . При переходе атома из одного состояния в другое он излучает или поглощает фотон. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими излученный или поглощенный фотон, и формулами, по которым их можно рассчитать (h – постоянная Планка).

А) энергия фотона, излученного при переходе атома	1) 8/9 E_0 ;
из состояния с энергией E_2 в состояние с энергией E_1	2) 3/4 E_0 ;
Б) частота фотона, поглощенного при переходе атома	3) 8/9 $(E_0/h$;
Из состояния с энергией E_2 в состояние с энергией E_3	4) 5/36 $(E_0/h$.

28.30. При исследовании зависимости кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света фотоэлемент освещался через светофильтры. В первой серии

опытов использовался красный светофильтр, а во второй – жёлтый. В каждом опыте измеряли напряжение запирания.

Как изменяются длина световой волны, напряжение запирания и кинетическая энергия фотоэлектронов? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1)увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Длина волны	Напряжение запирания	Кинетическая энергия фотоэлектронов

Занятие 29. Ядерная физика

- *Нуклонная модель ядра Гейзенберга – Иваненко. Состав ядра. Что такое нуклоны? Характеристики нуклонов: заряд, масса. Характеристики ядра: заряд, массовое число. Изотопы.*

- *Дефект массы ядра. Энергия связи. Удельная энергия связи.*
- *Радиоактивность. Что представляет собой альфа–, бета–, гамма-излучение?*
- *Закон радиоактивного распада. Период полураспада.*
- *Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Закон сохранения заряда и массового числа в ядерных реакциях.*
- *Энергетический выход ядерной реакции*

29.1. Укажите, сколько нейтронов содержится в ядре $^{238}_{92}U$.

1) 92; 2) 238; 3) 146; 4) 119.

29.2. Сколько нейтронов содержится в ядре $^{56}_{26}Fe$?

1) 26; 2) 30; 3) 56; 4) 82.

29.3. Каков характер ядерного взаимодействия в парах частиц:

а) протон–протон; *б*) протон–нейтрон; *в*) нейтрон–нейтрон;

1) *а* – отталкивание, *б* и *в* – притяжение;

2) *а* и *в* – отталкивание, *б* – притяжение;

3) *а* – отталкивание, *б* – притяжение, *в* – отсутствие взаимодействия;

4) *а*, *б*, *в* – притяжение.

29.4. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n, свободного протона m_p. Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра $m_я$?

а) $m_я < Zm_p + Nm_n$;

б) $m_я > Zm_p + Nm_n$;

в) $m_я = Zm_p + Nm_n$.

1) Для любого ядра условие *а*;

2) для любого ядра условие *б*;

3) для любого ядра условие *в*;

4) для стабильных ядер условие *а*, для радиоактивных условие *в*;

5) для стабильных ядер условие *б*, для радиоактивных условие *в*.

29.5. Какое из двух приведенных ниже превращений элементарных частиц возможно для протонов и нейтронов, находящихся внутри β-радиоактивных атомных ядер?

а) $n \to p + e^- + \tilde{\nu}$; *б*) $p \to n + e^+ + \nu$.

1) только *а*; 2) только *б*;

3) *а* и *б*; 4) невозможно ни одно из них.

29.6. Дефект массы ядра ${}^{3}_{1}H$ равен $\Delta m_1 = 0{,}00974$ а.е.м., а ядра ${}^{3}_{2}He$ равен $\Delta m_2 = 0{,}00828$ а.е.м. Энергия связи какого ядра больше? Какое ядро более устойчиво?

1) Энергия связи ядра ${}^{3}_{1}H$ больше, оно более устойчиво.

2) Энергия связи ядра ${}^{3}_{1}H$ больше, более устойчиво ядро ${}^{3}_{2}He$.

3) Энергия связи ядра ${}^{3}_{2}He$ больше, оно более устойчиво.

4) Энергия связи ядра ${}^{3}_{2}He$ больше, более устойчиво ядро ${}^{3}_{1}H$.

29.7. Вычислите энергию связи ядра ${}^{27}_{13}Al$, если масса ядра $m_{{}^{27}_{13}Al} = 26{,}9815$ а.е.м., масса нейтрона $m_n = 1{,}0087$ а.е.м., масса протона $m_p = 1{,}0078$ а.е.м.

1) 196 МэВ; 2) 210 МэВ; 3) 225 МэВ;

4) 237 МэВ;

5) 256 МэВ.

29.8. Если масса продуктов ядерной реакции больше массы исходных частиц, то такая реакция:

1) идет самопроизвольно;

2) не может быть осуществлена в принципе;

3) может быть реализована за счет кинетической энергии исходных частиц;

4) ответ неоднозначен.

29.9. Сумма масс ядра изотопа кислорода ${}^{18}_{8}O$ и протона ${}^{1}_{1}p$ меньше суммы масс ядра изотопа фтора ${}^{18}_{9}F$ и нейтрона ${}^{1}_{0}n$. Возможна ли в принципе ядерная реакция ${}^{18}_{8}O + {}^{1}_{1}p \to {}^{18}_{9}F + {}^{1}_{0}n$?

1) невозможна;

2) возможна, с поглощением энергии;

3) возможна, с выделением энергии;

4) возможна, энергия может поглощаться или выделяться в зависимости от энергии протона.

29.10.. Укажите недостающее обозначение в ядерной реакции:

$$^{27}_{13}Al + ? \rightarrow ^{30}_{14}Si + ^{1}_{1}H .$$

1) $^{1}_{1}H$; 2) $^{4}_{2}He$; 3) $^{1}_{0}n$; 4) $^{2}_{1}H$.

29.11. Восстановите недостающее обозначение в ядерной реакции:

$$^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \rightarrow ? + ^{14}_{6}C .$$

1) $^{1}_{1}H$; 2) $^{4}_{2}He$; 3) $^{1}_{0}n$; 4) $^{1}_{1}H$.

29.12. В недрах Солнца температура достигает десятков миллионов градусов. Это объясняют

1) быстрым вращением Солнца вокруг своей оси;
2) делением тяжелых ядер;
3) термоядерным синтезом легких ядер;
4**)** реакцией горения водорода в кислороде

29.13. Масса Солнца уменьшается за счет испускания

1) только заряженных частиц;
2) только незаряженных частиц;
3) только электромагнитных волн различного диапазона;
4) частиц и электромагнитных волн.

29.14. Какие из перечисленных ниже веществ используются в качестве топлива атомных электростанций?

а) уран; *б*) каменный уголь;
в) кадмий; *г*) графит.
1) *а*, *б*, *г*; 2) *а*, *б*; 3) только *а*; 4) *а*, *б*, *в*, *г*.

29.15. Для какой цели в ядерных реакторах применяются замедлители?

1) для замедления нейтронов, чтобы уменьшить вероятность деления ядер урана;
2) для замедления нейтронов, чтобы увеличить вероятность деления ядер нейтронами;
3) для замедления осколков атомных ядер;
4) для замедления скорости протекания цепной ядерной реакции.

29.16. В конце Х1Х – начале ХХ вв. было открыто явление радиоактивного распада, в ходе которого из ядра вылетают α-частицы. Эти экспериментальные факты позволяют выдвинуть гипотезу

а) о сложном строении ядра;
б) возможности превращения одних элементов в другие.
1) только *а*; 2) только *б*; 3) и *а*, и *б*; 4) ни *а*, ни *б*.

29.17. γ –излучение – это поток

1) электронов;
2) ядер атомов гелия;

3) квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами;

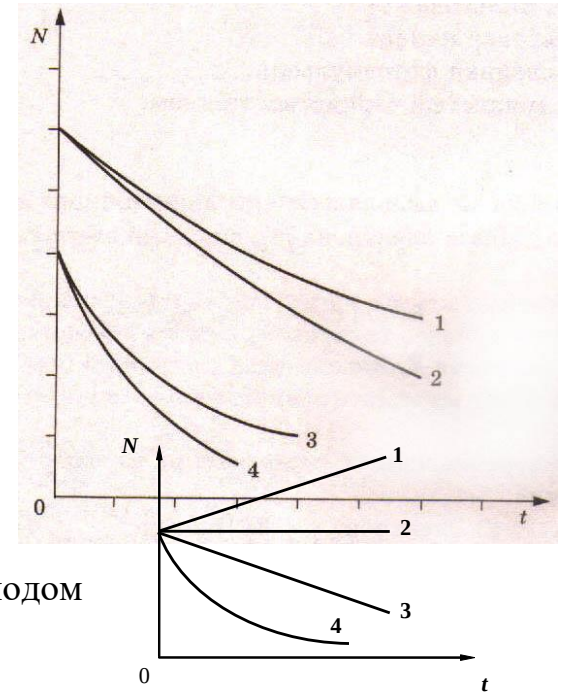
4) квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе.

29.18. Каково происхождение гамма–излучения при радиоактивном распаде?

1) Гамма кванты испускаются при переходе атомов из возбужденного состояния в основное;
2) гамма–кванты испускаются α–частицами при их прохождении через вещество;
3) гамма–кванты испускаются при их прохождении через вещество;
4) гамма–кванты испускаются возбужденными в результате радиоактивного распада атомными ядрами.

29.19. Какой из графиков зависимости числа нераспавшихся ядер (N) от времени правильно отражает закон радиоактивного распада (см. рис.)?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.



29.20. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода $^{128}_{53}\mathrm{J}$, его период полураспада равен 25 мин. Какое количество ядер испытает радиоактивный распад за 50 мин?

1) $5 \cdot 10^8$;
2) 10^9;
3) $2{,}5 \cdot 10^8$;
4) $7{,}5 \cdot 10^8$;
5) 10^8.

29.21. Кривые радиоактивного распада для четырех изотопов представлены на рисунке. Какая из них относится к изотопу с наибольшим периодом полураспада?

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4;

5) у всех четырех элементов период полураспада одинаков.

29.22. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	**Li 3** литий 7_{93} $6_{7,4}$	**Be 4** бериллий 9_{100}	**5 B** бор 11_{80} 10_{20}
3	III	**Na 11** натрий 23_{100}	**Mg 12** магний 24_{79} 26_{11} 25_{10}	**13 Al** алюминий 27_{100}
4	IV	**K 19** калий 39_{93} $41_{6,7}$	**Ca 20** кальций 40_{97} $44_{2,1}$	**Sc 21** скандий 45_{100}
	V	**29 Cu** медь 63_{69} 65_{31}	**30 Zn** цинк 64_{49} 66_{28} 68_{19}	**31 Ga** галлий 69_{60} 71_{40}

Укажите число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа магния.

1)24 протона, 12 нейтронов; 2)12 протонов, 24 нейтрона;

3)12 протонов, 13 нейтронов; 4)12 протонов, 12 нейтронов.

29.23. Как изменяется полная энергия двух ядер дейтерия H_2 при соединении их в ядро гелия *He*?

1)увеличивается; 2)уменьшается; 3)не изменяется;

4)увеличивается или уменьшается в зависимости от начального расстояния между ядрами дейтерия.

29.24. При облучении нейтронами ядра урана 235 делятся на

1)2 сравнимых по массе осколка деления и нейтроны;

2)альфа- и бета-частицы;

3)нейтроны и протоны;

4)нейтроны, протоны и электроны.

29.25. Как изменятся массовое число и заряд атомного ядра, а также число нейтронов в ядре при γ-излучении?

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Массовое число ядра	Заряд атомного ядра	Число нейтронов в ядре

29.26. Спустя некоторое время осталась 1/4 часть первоначального количества ядер радиоактивного изотопа. Сколько периодов полураспада прошло?

1) $t = T$; 2) $t = 2T$; 3) $t = 3T$; 4) $t = 4T$.

29.27. Спустя некоторое время осталась 1/8 часть первоначального количества ядер радиоактивного изотопа. Сколько периодов полураспада прошло?

1) $t = T$; 2) $t = 2T$; 3) $t = 3T$; 4) $t = 4T$.

29.28. Какое количество ядер радиоактивного изотопа останется нераспавшимся спустя время t, равное половине периода полураспада?

1) $\frac{N_0}{2}$; 2) $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$; 3) $\frac{N_0}{4}$; 4) $\sqrt{2}N_0$.

29.30. Атомное ядро висмута $^{214}_{83}Bi$ в результате ряда радиоактивных превращений превратилось в ядро свинца $^{210}_{82}Pb$. Какие виды радиоактивных превращений оно испытало?

1) бета–минус распад; 2) бета–плюс распад;

3) альфа–распад; 4) бета–плюс распад и альфа–распад;

5) бета–минус распад и альфа–распад.

29.31. Какое ядро образуется из ядра тория $^{232}_{90}Th$ после четырех α–распадов и двух β–распадов?

1) $^{216}_{84}Po$; 2) $^{226}_{88}Ra$; 3) $^{224}_{88}Ra$; 4) $^{215}_{84}Po$.

29.32. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

1) бета–излучение; 2) гамма–излучение;

3) альфа–излучение; 4) все три одинаково опасны.

29.33. Какая эквивалентная доза является смертельно опасной для человека при однократном общем облучении?

1) 2 мЗв (0,2 бэр);2) 0,1 Зв (10 бэр);

3) 0,5 Зв (50 бэр); 4**)** 5 Зв (500 бэр).

29.34. При бомбардировке некоторых ядер протонами возникает α-частица и испускается позитрон. Определите количество нейтронов в первоначальном ядре.

29.35. В цепочке радиоактивных превращений $^{235}_{92}U$ в $^{207}_{82}Pb$ содержится несколько альфа- и бета-распадов. Сколько всего распадов в этой цепочке?

29.36. Во сколько раз меньше нейтронов содержит ядро атома азота с массовым и зарядовым числами 14 и 7, чем ядро цинка с массовым и зарядовым числами 65 и 30?

29.37. Ядро урана с массовым числом 239 и зарядовым числом 92, являясь радиоактивным, после испускания электрона, превращается в ядро некоторого элемента. Каков порядковый номер этого элемента в периодической системе элементов?

29.38. Определить энергию связи, приходящуюся на один нуклон в ядре гелия $^{4}_{2}He$. Масса покоя нейтрона равна $1{,}675 \cdot 10^{-27}$ кг, масса покоя протона равна $1{,}672 \cdot 10^{-27}$ кг, масса атома гелия $6{,}670 \cdot 10^{-27}$ кг.

29.39. Резерфорд осуществил первую ядерную реакцию, бомбардируя α–частицами ядра азота, в которой образовался кислород $^{17}_{8}O$. Напишите эту реакцию, вычислите ее энергию ($m_N =$ 14,00307 а. е. м.; $m_{He} =$ 4,00260 а.е.м.; $m_O =$ 16,99913 а. е. м.; $m_H =$ 1,00783 а.е.м.).

29.40. Период полураспада радона составляет 3,7 суток. Во сколько раз уменьшится радиоактивность радона за двое суток?

29.41. Масса атома хлора равна 35,5 а. е. м. Хлор имеет два изотопа: $^{35}_{17}Cl$ с массой атома 35 а. е. м. и $^{37}_{17}Cl$ с массой атома 37 а. е. м. Найдите их процентное содержание.

29.42. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 дней. Найти период полураспада.

29.43. Во сколько раз уменьшится активность препарата через 5 периодов полураспада?

29.44. За время 100 с распалась половина ядер радиоактивного вещества. Через какое время после этого распадется ¾ оставшихся ядер?

29.45. За время 150 с распалось 7/8 первоначального числа радиоактивных ядер. Чему равен период полураспада этого элемента?

29.46. У радиоактивного радия период полураспада 1620 лет. Какое количество этого препарата останется по прошествии 1620 лет, если его начальное количество было 1 г?

29.47. Образец, содержащий радий, за 1 с испускает $3{,}7\cdot10^{10}$ α-частиц. За 1 ч выделяется энергия 100 Дж. Каков средний импульс α-частиц? Масса α-частиц равна $6{,}7\cdot10^{-27}$ кг. Энергией отдачи ядер, γ-излучением и релятивистским эффектами пренебречь.

29.48. Какова электрическая мощность атомной электростанции, расходующей за 1 сутки массу 220 г изотопа $^{235}_{92}U$ и имеющей КПД 25 %? При одном акте деления этого изотопа выделяется энергия ε = 200 МэВ.

29.49. Какая масса урана $^{235}_{92}U$ (μ = 0,235 кг/моль) расходуется за сутки на атомной электростанции мощностью 5000 кВт с КПД 17 %, если при каждом акте деления выделяется энергия 200 МэВ? Сравните полученный результат с суточным расходом каменного угля ($q = 2{,}93\cdot10^7$ Дж/кг) тепловой электростанции той же мощности при КПД 75 %.

Домашнее задание

29.50. При делении одного ядра $^{235}_{92}U$ на два осколка выделяется энергия 200 МэВ. Какая энергия освобождается при «сжигании» в ядерном реакторе 1 г этого изотопа? Сколько каменного угля нужно сжечь для получения такой энергии?

29.51. В цепочке радиоактивных превращений после нескольких альфа- и бета-распадов ядро некоторого тяжелого атома превращается в ядро устойчивого атома, у которого число нейтронов на 27 меньше, чем у первоначального ядра. Известно, что число альфа-распадов равно числу бета-распадов. Чему равно общее число распадов?

29.52. Препарат активностью $1{,}7\cdot10^{11}$ частиц в секунду помещен в медный контейнер массой 0,5 кг. На сколько повысилась температура контейнера за 1 ч, если известно, что данное радиоактивное вещество испускает α-частицы энергией 5,3 МэВ? Считать, что энергия всех α-частиц полностью переходит во внутреннюю энергию контейнера. Теплоемкостью препарата и теплообменом с окружающей средой пренебречь.

Занятие 30. Методы научного познания и физическая картина мира

- *Измерение физических величин. Погрешности измерения. Построение графиков по результатам эксперимента.*

- *Использование результатов экспериментов для предсказаний значений величин, характеризующих изучаемое явление.*
- *Физическая картина мира.*

30.1. В физике утверждение является правильным, если оно

1) широко известно;

2) опубликовано в газетах;

3) высказано авторитетными учеными;

4) многократно экспериментально проверено разными учеными.

30.2. Толщина пачки из 500 листов бумаги, измеренная с помощью ученической линейки, оказалась равной (50 ± 1) мм. Толщина одного листа бумаги равна

1) (0,1 ± 0,02) мм; 3) (0,100 ± 0,002) мм;

2) (0,1 ± 1,0) мм; 4)(0,05 ± 0,02) мм.

30.3. Какой из приведенных ответов является верным ответом на вопрос: в каких случаях нельзя использовать модель идеального газа?

А. При температурах, близких к абсолютному нулю;

Б. при высоких концентрациях частиц;

1) только в случае А;

2) только в случае Б;

3) в обоих случаях А и Б;

4) ни в одном из случаев А и Б.

30.4. Резиновый шарик, надутый воздухом, летом опускают в озеро на глубину 2 м. Наблюдения под водой показали, что объем шарика уменьшился на 25%, хотя выделения пузырьков не обнаружено. Какие из гипотез для объяснения этого явления необходимо проверять экспериментально?

А. Температура воды ниже температуры воздуха;

Б. давление на стенки шара взросло;

В. оболочка шара стала менее растяжимой;

1) только А;

2) только Б;

3) только В;

4) только А и Б.

30.5. Между парами теорий существует соотношение, определяемое принципом соответствия:

А. классическая механика – специальная теория относительности;

Б. классическая механика – квантовая механика;

1) только А; 2) только Б; 3) А и Б; 4) ни А, ни Б.

30.6. Имеется несколько факторов, влияющих на точность измерений:

А. погрешность прибора;

Б. погрешность процедуры измерения.

Какая из них включается в погрешность измерения физической величины?

1) Только А; 2) только Б; 3) А и Б; 4) ни А, ни Б.

30.7. Если измеряемое напряжение равно (2 ± 0,1) В, то относительная ошибка измерения составляет

1) 0,1 %; 2) 0,0 5%; 3) 5 %; 4) 10 %.

30.8. Относительная ошибка измерения ребра куба 2 % . Какова примерно относительная погрешность при вычислении его объема по длине ребра?

1) 2 %; 2) 4 %; 3) 6 %; 4) 8 %.

30.9. Законы Ньютона нельзя применять при расчете движения

1) планет вокруг Солнца;
2) ракеты в космическом пространстве;
3) электронов в кинескопе телевизора;
4) электронов в атоме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: учебник/А.В. Перышкин.-Москва: Дрофа, 2019.-352с.
2. Касьянов В.А. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник.-Москва: Дрофа, 2019.-288с.
3. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: учебно-методическое пособие/ Гладышева Н. К., Нурминский И. И., Нурминский А. И., Нурминский Н. В., Гладышев И. В.–М.: Дрофа, 2003.–224 с.
4. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Кабардина С. И. Тесты по физике: Для классов физико-математического профиля. Стандарт 2000. – М.: Вербум–М., 2002.–208 с.
5. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К.ЕГЭ 2009. Физика.: сборник заданий. – М.: Эксмо, 2008. – 240 с.
6. Лукашева Е.В., Чистякова Н.И., Тематические тестовые задания 2016. – М.: «Издательство Экзамен», 2016. – 190 с.
7. Демидова М. Ю., Нурминский Н. И. ЕГЭ 2009. Физика: сборник экзаменационных заданий. М.: Эксмо, 2016. 368 с.
8. Житова Л. П., Смольников С. А., Келина Е. Н. Физика. Часть II. Механика. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Атомная физика. Ядерная физика: сборник контрольных измерительных материалов для подготовительных курсов УГГУ. Подготовка к ЕГЭ. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 76 с.

Оглавление

Введение 1

МЕХАНИКА 5
Кинематика 5
Занятие 1. *Равномерное прямолинейное движение* 5
Занятие 2. *Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел* 9
Занятие 3. *Свободное падение. Вращательное движение* 15
Динамика 18
Занятие 4. *Законы Ньютона.* 18
Занятие 5. *Сила упругости. Закон всемирного тяготения* 27
Занятие 6. *Статика* 31
Занятие 7. *Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения импульса* 35
Занятие 8. *Закон сохранения механической энергии.* 40
Занятие 9. *Жидкости и газы* 48
Занятие 10. *Механические колебания и волны* 54
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА 61
Занятие 11. *Основные положения молекулярно-кинетической теории газов* 61
Занятие 12. *Изопроцессы в газах* 66
ТЕРМОДИНАМИКА 71
Занятие 13. *Внутренняя энергия. Теплообмен* 71
Занятие 14. *Законы термодинамики. Тепловые машины* 79
АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА 85
Занятие 15. *Парообразование. Кристаллические и аморфные тела* 85
Занятие 16. 92
Занятие 17. 100
Занятие 18. 109
Занятие 19. 113
Занятие 21. 138
Занятие 22. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие токов. Сила Лоренца 139
Занятие 23. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля 153
Занятие 24. Электромагнитные колебания и волны 169
Занятие 25. Геометрическая оптика 191
Занятие 26. Волновая оптика 202
Занятие 27. *Теория относительности. Квантовая физика.* 210
Занятие 28. Атомная физика 216
Занятие 29. Ядерная физика 225
Занятие 30. Методы научного познания и физическая картина мира 231
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 230

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПД.03 ИНФОРМАТИКА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Информатики	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Дружинин А.В.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 19.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Зубов В.В., доцент

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 3
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА 4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ 4
Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса 4
Подготовка к практическим занятиям 5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 6
Подготовка к экзамену 6

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов - это разнообразные виды деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в аудиторное и/или внеаудиторное время.

Это особая форма обучения по заданиям преподавателя, выполнение которых требует активной мыслительной, поисково-исследовательской и аналитической деятельности.

Методологическую основу самостоятельной работы студентов составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, то есть на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание конкретной дисциплины, использовать внутрипредметные и межпредметные связи.

Цель самостоятельной работы - закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях, формирование способности принимать на себя ответственность, решать проблему, находить конструктивные выходы из сложных ситуаций, развивать творческие способности, приобретение навыка организовывать своё время

Кроме того, самостоятельная работа направлена на обучение студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свой профессиональный уровень.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирование практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развитие исследовательских умений;
- получение навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во

внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы,

демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

В соответствии с реализацией рабочей программы дисциплины в рамках самостоятельной работы студенту необходимо выполнить следующие виды работ:

для подготовки ко всем видам текущего контроля:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение курса;
- подготовка к практическим занятиям;

для подготовки ко всем видам промежуточной аттестации:

- подготовка к экзамену.

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета /экзамена, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов как вне, так и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, защита зачётных работ в виде доклада с презентацией и др.

Текущий контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

Промежуточный контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного для сдачи экзамена / зачёта.

В методических указаниях по каждому виду контроля представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса

Лекционный материал по дисциплине излагается в виде устных лекций преподавателя во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа студента во время лекционных аудиторных занятий заключается в ведении записей (конспекта лекций).

Конспект лекций, выполняемый во время аудиторных занятий, дополняется студентом при самостоятельном внеаудиторном изучении некоторых тем курса. Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка основной и дополнительной литературы к дисциплине.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины приведён в рабочей программе дисциплины.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на повторение материала лекций и самостоятельное изучение тем курса: *для овладения знаниями:*

- конспектирование текста;
- чтение основной и дополнительной литературы;
- составление плана текста;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей. *для закрепления и систематизации знаний:*
- работа с конспектом лекций;
- повторная работа над учебным материалом;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- составление плана и тезисов ответа на вопросы для самопроверки;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- составление библиографических списков по изучаемым темам. *для формирования навыков и умений:*
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самопроверки приведены учебной литературе по дисциплине или могут быть предложены преподавателем на лекционных аудиторных занятиях после изучения каждой темы.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются примеры применения теоретических знаний для практического использования, выполняются доклады с презентацией по определенным учебно-практическим, учебно-исследовательским или научным темам с последующим их обсуждением.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям: *для овладения знаниями:*

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей. *для закрепления и систематизации знаний:*
- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- подготовка публичных выступлений;
- составление библиографических списков по изучаемым темам. *для формирования навыков и умений:*
- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Доклад с презентацией - это публичное выступление по представлению

полученных результатов знаний по определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной теме.

При подготовке доклада с презентацией обучающийся должен продемонстрировать умение самостоятельного изучения отдельных вопросов, структурирования основных положений рассматриваемых проблем, публичного выступления, позиционирования себя перед коллективом, навыки работы с библиографическими источниками и оформления научных текстов.

В ходе подготовки к докладу с презентацией обучающемуся необходимо:

- выбрать тему и определить цель выступления;
- осуществить сбор материала к выступлению;
- организовать работу с источниками;
- -во время изучения источников следует записывать вопросы, возникающие по мере ознакомления, ключевые слова, мысли, суждения; представлять наглядные примеры из практики;
- сформулировать возможные вопросы по теме доклада, подготовить тезисы ответов на них;
- обработать материал и представить его в виде законченного доклада и презентации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

-
- Подготовка к экзамену
- Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.
- Билет на экзамен включает в себя теоретические вопросы и практические работы.
- *Теоретический вопрос* - индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность

одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.

Практические работы - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме.

При самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо:

- получить перечень теоретических вопросов к экзамену;
- проработать пройденный материал (конспект лекций, учебное пособие, учебник) по дисциплине, при необходимости изучить дополнительные источники;
- составить планы и тезисы ответов на вопросы;
- проработать все типы практических работ;
- составить алгоритм решения основных типов задач;
- выяснить условия проведения экзамена: количество теоретических вопросов и практических работ в экзаменационном билете, продолжительность и форму проведения экзамена (устный или письменный), систему оценки результатов и т. д.;
- приступая к работе с экзаменационным билетом, нужно внимательно прочитать теоретические вопросы и условия практической работы;
- при условии проведения устного экзамена составить план и тезисы ответов на теоретические вопросы, кратко изложить ход решения практических работ;
- при условии проведения письменного экзамена дать полные письменные ответы на теоретические вопросы; изложить ход решения практической работы с численным расчётом искомых величин.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Управления персоналом	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
И.о.Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Беляева Е.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 06.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Методические рекомендации по решению практических работ	5
2	Методические рекомендации по подготовке к тестированию	9
3	Методические рекомендации к опросу	9
4	Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	10
5	Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета	11
6	Заключение	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты, эссе, домашние задания, решения практических работ*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка методических материалов, тестов, тематических портфолио*);
- реализация элементов научно-исследовательской практики (*подготовка текстов докладов, участие в исследованиях*).

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

1. Методические рекомендации по решению практических работ

Практическая работа - метод анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Использование метода практической работы как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации[1]. Формально можно выделить следующие этапы:

- ознакомление студентов с текстом;
- анализ практической работы;
- организация обсуждения практической работы, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом практической работы и последующий ее анализ чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа студентов; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом практической работы, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с практической работой на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы практической работы и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст практической работы, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.

Знакомство с небольшими практическими работами и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется практическая работа, была бы прочитана и проработана студентами.

Максимальная польза от работы над практической работой будет извлечена в том случае, если аспиранты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе практической работы.
2. Бегло прочтите практическую работу, чтобы составить о нем общее представление.
3. Внимательно прочтите вопросы к практической работе и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.
4. Вновь прочтите текст практической работы, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.
5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с практической работой.

Организация обсуждения практической работы предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливают заранее и предлагают студентам вместе с текстом практической работы. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию,

---

[1] Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально -ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: //http://evolkov.net/case/case.study.html/

иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения практических работ обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленной практической работы, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый аспирант опрашивается один- два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен.

Дискуссия занимает центральное место в методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда аспиранты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников. Неподготовленность студентов к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе практической работы принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма».

Метод «мозговой атаки» или «мозгового штурма» был предложен в 30-х годах прошлого столетия А. Осборном как групповой метод решения проблем. К концу XX столетия этот метод приобрел особую популярность в практике управления и обучения не только как самостоятельный метод, но и как использование в процессе деятельности с целью усиления ее продуктивности. В процессе обучения «мозговая атака» выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности студентов. «Мозговая атака» включает в себя три фазы.

Первая фаза представляет собой вхождение в психологическую раскованность, отказ от стереотипности, страха показаться смешным и неудачником; достигается созданием благоприятной психологической обстановки и взаимного доверия, когда идеи теряют авторство, становятся общими. Основная задача этой фазы - успокоиться и расковаться.

Вторая фаза - это собственно атака; задача этой фазы - породить поток, лавину идей. «Мозговая атака» в этой фазе осуществляется по следующим принципам:

- есть идея, - говорю, нет идеи, - не молчу;
- поощряется самое необузданное ассоциирование, чем более дикой покажется идея, тем лучше;
- количество предложенных идей должно быть как можно большим;
- высказанные идеи разрешается заимствовать и как угодно комбинировать, а также видоизменять и улучшать;
- исключается критика, можно высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими, критикующих лишают слова;
- не имеют никакого значения социальные статусы участников; это абсолютная демократия и одновременно авторитаризм сумасшедшей идеи;
- все идеи записываются в протокольный список идей;
- время высказываний - не более 1-2 минут.

Третья фаза представляет собой творческий анализ идей с целью поиска конструктивного решения проблемы по следующим правилам:

- анализировать все идеи без дискриминации какой-либо из них;
- найти место идее в системе и найти систему под идею;

- не умножать сущностей без надобности;
- не должна нарушаться красота и изящество полученного результата;
- должно быть принципиально новое видение;
- ищи «жемчужину в навозе».

В методе мозговая атака применяется при возникновении у группы реальных затруднений в осмыслении ситуации, является средством повышения активности студентов. В этом смысле мозговая атака представляется не как инструмент поиска новых решений, хотя и такая ее роль не исключена, а как своеобразное «подталкивание» к познавательной активности.

Презентация, или представление результатов анализа практической работы, выступает очень важным аспектом метода ***case-study***. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его рекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, является очень ценным интегральным качеством современного специалиста. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность, достоинство и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа.

Публичная (устная) презентация предполагает представление решений практической работы группе, она максимально вырабатывает навыки публичной деятельности и участия в дискуссии. Устная презентация обладает свойством кратковременного воздействия на студентов и, поэтому, трудна для восприятия и запоминания. Степень подготовленности выступающего проявляется в спровоцированной им дискуссии: для этого необязательно делать все заявления очевидными и неопровержимыми. Такая подача материала при анализе практической работы может послужить началом дискуссии. При устной презентации необходимо учитывать эмоциональный настрой выступающего: отношение и эмоции говорящего вносят существенный вклад в сообщение. Одним из преимуществ публичной (устной) презентации является ее гибкость. Оратор может откликаться на изменения окружающей обстановки, адаптировать свой стиль и материал, чувствуя настроение аудитории.

Непубличная презентация менее эффектна, но обучающая роль ее весьма велика. Чаще всего непубличная презентация выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, при этом стимулируются такие качества, как умение подготовить текст, точно и аккуратно составить отчет, не допустить ошибки в расчетах и т.д. Подготовка письменного анализа практической работы аналогична подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты-презентации обычно более структурированы и детализированы. Основное правило письменного анализа практической работы заключается в том, чтобы избегать простого повторения информации из текста, информация должна быть представлена в переработанном виде. Самым важным при этом является собственный анализ представленного материала, его соответствующая интерпретация и сделанные предложения. Письменный отчет - презентация может сдаваться по истечении некоторого времени после устной презентации, что позволяет студентам более тщательно проанализировать всю информацию, полученную в ходе дискуссии.

Как письменная, так и устная презентация результатов анализа практической работы может быть групповая и индивидуальная. Отчет может быть индивидуальным или групповым в зависимости от сложности и объема задания. Индивидуальная презентация формирует ответственность, собранность, волю; групповая - аналитические способности, умение обобщать материал, системно видеть проект.

Оценивание участников дискуссии является важнейшей проблемой обучения посредством метода практической работы. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность - создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок - их аргументация;
- систематичность - важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

Оценивание участников дискуссии предполагает оценивание не столько набора определенных знаний, сколько умения студентов анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить.

Следует отметить, что оценивается содержательная активность студента в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьезного предварительного
- анализа (правильность предложений, подготовленность,
- аргументированность и т.д.);
- обращение внимания на определенный круг вопросов, которые требуют углубленного обсуждения;
- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;
- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, подытоживаются и приводят к логическим выводам;
- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания;
- предложение определенного плана действий или плана воплощения решения;
- определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе практической работы;
- заметное участие в обработке количественных данных, проведении расчетов;
- подведение итогов обсуждения.

При оценивании анализа практической работы, данного студентами при непубличной (письменной) презентации учитывается:

- формулировка и анализ большинства проблем, имеющихся в практическую работу;
- формулировка собственных выводов на основании информации о практической работе, которые отличаются от выводов других студентов;
- демонстрация адекватных аналитических методов для обработки информации;
- соответствие приведенных в итоге анализа аргументов ранее выявленным проблемам, сделанным выводам, оценкам и использованным аналитическим методам.

2. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

3. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

В соответствии с технологической картой письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине. При подготовке к письменному опросу студент должен внимательно изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент

должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии [2].

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).
5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).
8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)[3].

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

4. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого более эффективные методы. При этом студентам надо приучить себя доводить решения задач до конечного «идеального» ответа. Это очень важно для будущих специалистов. Практические занятия вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Практическое занятие – активная форма учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помощь обучающимся освоиться в «пространстве» (тематике) дисциплины, самостоятельно прооперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале.

Продолжительность одного практического занятия – от 2 до 4 академических часов. Общая доля практических занятий в учебном времени на дисциплину – от 10 до 20 процентов (при условии, что все активные формы займут в учебном времени на дисциплину от 40 до 60 процентов).

---

[2] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlya_studentov_21.pdf

[3] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_yazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции. Например, при рассмотрении вопросов оплаты труда, мотивации труда и проблем безработицы в России имеет смысл провести практические занятия со следующими сюжетами заданий: «Расчет заработной платы работников предприятия». «Разработка механизма мотивации труда на предприятии N». «В чем причины и особенности безработицы в России?». Последняя тема предполагает уже некоторую аналитическую составляющую. Основная задача первой из этих тем - самим посчитать заработную плату для различных групп работников на примере заданных параметров для конкретного предприятия, т. е. сделать расчеты «как на практике»; второй – дать собственный вариант мотивационной политики для предприятия, учитывая особенности данного объекта, отрасли и т.д.; третьей – опираясь на теоретические знания в области проблем занятости и безработицы, а также статистические материалы, сделать авторские выводы о видах безработицы, характерных для России, и их причинах, а также предложить меры по минимизации безработицы.

Перед проведением занятия должен быть подготовлен специальный материал – тот объект, которым обучающиеся станут оперировать, активизируя свои теоретические (общие) знания и тем самым, приобретая навыки выработки уверенных суждений и осуществления конкретных действий.

Дополнительный материал для практического занятия лучше получить у преподавателя заранее, чтобы у студентов была возможность просмотреть его и подготовить вопросы.

Условия должны быть такими, чтобы каждый мог работать самостоятельно от начала до конца. В аудитории должны быть «под рукой» необходимые справочники и тексты законов и нормативных актов по тематике занятия. Чтобы сделать практическое занятие максимально эффективным, надо заранее подготовить и изучить материал по наиболее интересным и практически важным темам.

Особенности практического занятия с использованием компьютера

Для того чтобы повысить эффективность проведения практического занятия, может использоваться компьютер по следующим направлениям:

- поиск информации в Интернете по поставленной проблеме: в этом случае преподаватель представляет обучающимся перечень рекомендуемых для посещения Интернет-сайтов;
- использование прикладных обучающих программ;
- выполнение заданий с использованием обучающимися заранее установленных преподавателем программ;
- использование программного обеспечения при проведении занятий, связанных с моделированием социально-экономических процессов.

5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

Зачет - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива.

Подготовка и сдача зачета помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на зачете во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к зачету просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи зачета.

При подготовке к зачету студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к зачетам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, зачеты принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через зачетный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль зачетов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

Зачетам, как правило, предшествует защита курсовых работ (проектов) и сдача зачетов. К зачетам допускаются только студенты, защитившие все курсовые работы проекты) и сдавшие все зачеты. В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к зачетной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к зачету следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь зачета, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неусвоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадется на зачете. Факты говорят об обратном; если те или другие вопросы учебной дисциплины не вошли в зачетный билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в зачетных билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предзачетной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала. кратко записав это на листе бумаги. создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода

теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период зачетной сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период зачетной сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неутомительный физический труд.

При подготовке к зачетам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины, Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед зачетом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до зачета назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или и учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне зачета, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к зачету. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать, подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Очень важным условием для правильного режима работы в период зачетной сессии является нормальным сон. Подготовка к зачету не должна идти в ущерб сну, иначе в день зачета не будет чувства свежести и бодрости, необходимых для хороших ответов. Вечер накануне зачета рекомендуем закончить небольшой прогулкой.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов и зачетов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам и зачетам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам и зачетам;

- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала зачетной сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала зачетной сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;
- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете и зачете;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:

1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;

6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по УМР

_____ В.В. Зубов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Иностранных языков и деловой коммуникации	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	(подпись)
Юсупова Л.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 10.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Автор: Радионова Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

Подготовка доклада	3
Подготовка к зачету	4
Подготовка к дифференцированному зачету	4
Критерии оценивания	5
Список литературы	6

Подготовка доклада (на иностранном языке)

Темы докладов по УГГУ:
1. История Уральского государственного горного университета.
2. Факультеты УГГУ.
3. Учебный год в УГГУ.
4. Факультет среднего профессионального образования.
5. Студенческая жизнь в УГГУ.
6. Известные выпускники УГГУ.
7. Интересные факты о УГГУ.
8. Уральский государственный горный университет: прошлое и будущее.

Темы докладов по Екатеринбургу:
1. История Екатеринбурга
2. Мой родной город
3. Достопримечательности Екатеринбурга
4. Известные люди Екатеринбурга
5. Промышленный Екатеринбург
6. Музеи Екатеринбурга
7. Урал
8. Тайны Екатеринбурга

Порядок подготовки к докладу:
1. Выберите тему.
2. Осуществите поиск информации с использованием интернет-ресурсов, библиотечных ресурсов, краеведческих материалов, словарей.
3. Обработайте ее.
4. Воспроизведите на английском языке.
5. Подготовьте грамотный, логически законченный рассказ.
6. Подберите иллюстрационный материал к проектам. При подборе иллюстраций используйте метод виртуальной экскурсии.
7. Прорепетируйте свое выступление.

Структура доклада.
1. Вступление: должно содержать название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.
2. Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.
3. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.
4. Список литературы.

Порядок выполнения самостоятельной работы:
1. Выберите тему.
2. Осуществите поиск информации с использованием интернет-ресурсов, библиотечных ресурсов, краеведческих материалов, словарей.
3. Обработайте ее.

4. Воспроизведите на английском языке.
5. Подготовьте грамотный, логически законченный рассказ.
6. Подберите иллюстрационный материал к проектам. При подборе иллюстраций используйте метод виртуальной экскурсии.
7. Прорепетируйте свое выступление.

Структура доклада.
1. Вступление: должно содержать название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.
2. Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.
3. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка к зачету

Зачет включает в себя:
1. Письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного текста на иностранном языке, с использованием словаря (количество вопросов в работе – 2);
2. Лексико-грамматический тест (количество заданий –20).

Для выполнения письменных заданий, предложенных к текстам, студентам необходимо внимательно прочитать текст и понять его содержание, работая со словарем. Ответы на поставленные вопросы должны быть оформлены в письменном виде, должны быть точными, соответствовать содержанию прочитанного текста. Любые ошибки могут служить поводом для снижения оценки. Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

При выполнении предложенных тестовых заданий, следует внимательно прочитать каждый из поставленных вопросов и предлагаемые варианты ответа. В качестве ответа надлежит выбрать один индекс, соответствующий правильному ответу. Тестовые задания составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из предложенных вариантов ответа. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 15 минут.

Подготовка к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет включает в себя:
1) письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного текста на иностранном языке с использованием словаря (количество вопросов в работе – 2);
2) лексико-грамматический тест (количество заданий – 20)

При подготовке к экзамену следует повторить лексический и грамматический материал с 1 по 5 семестр. Ответы на письменные задания должны быть точными, соответствующими содержанию текста, грамматически, лексически и синтаксически правильно оформленными. Ответ, представляющий бессвязный набор слов рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки. Оценка за письменный зачет может быть снижена за небрежное оформление работы (недопустимые сокращения, зачеркивания, неразборчивый

почерк). Рекомендуемое время, отводимое для чтения текста и выполнения письменных заданий к нему – 60 минут.

Прежде чем приступить к выполнению тестовых заданий обучающийся должен внимательно ознакомиться со всеми предложенными вопросами. Далее, в соответствии с инструкцией к тестовым заданиям, студент должен ответить на поставленные вопросы: выбрать один или несколько ответов из предложенного списка, установить соответствие элементов двух списков, расположить элементы списка в определенной последовательности, самостоятельно сформулировать ответ и т.д. Рекомендуемое время на выполнение тестовых заданий – 30 минут.

Критерии оценивания

Доклад

Критерии оценивания доклада: новизна текста, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдение требований к оформлению.

Новизна текста - формулирование нового аспекта известной проблемы; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; наличие авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений – 4 балла.

Степень раскрытия сущности вопроса - соответствие содержания доклада его теме; полнота и глубина знаний по теме; умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по вопросу (проблеме); оценка использованной литературы (привлечены ли наиболее известные работы по теме доклада, статистические данные, справки и т.д.) – 5 баллов.

Соблюдение требований к оформлению доклада - правильность оформления ссылок на источники, списка использованных источников; грамотное изложение текста (орфографическая, пунктуационная, стилистическая культура); владение терминологией; соблюдение требований к объёму доклада – 5 баллов.

Критерии оценивания публичного выступления (защита доклада): логичность построения выступления; грамотность речи; глубина выводов; умение отвечать на вопросы; оригинальность формы представления результата; поведение при защите работы (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.) – 5 баллов.

Критерии оценивания презентации доклада - эстетическое оформление; использование эффектов анимации – 2 балла.

Всего –21 балл

Оценка «отлично» - доклад полностью соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки)– 19-21 балл (90-100%).

Оценка «хорошо» - доклад в основном соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 15-18 баллов (70-89%).

Оценка «удовлетворительно» - доклад частично соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 11-14 баллов (50-69%.).

Оценка «неудовлетворительно» - доклад не соответствует предъявляемым требованиям (критериям оценки) – 0-13 баллов (0-49%).

Зачет/Дифференцированный зачет

Критерии оценивания: правильность ответа - 1 балл.

Критерии оценки:

оценка «отлично» 20-22 балла (90-100%)

оценка «хорошо» 16-19 баллов (70-89%)

оценка «удовлетворительно» 11-15 баллов (50-69%)

оценка «неудовлетворительно» 0-10 баллов (0-49%)

Список литературы

Основная литература
Английский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Агабекян, И. П. Английский язык для ссузов: учебное пособие / И. П. Агабекян. - Москва : Проспект, 2019. - 280 с. .	5
2	Голицынский Ю.Б. Грамматика: сборник упражнений / Ю. Б. Голицынский. - Изд. 8-е, испр. - Санкт-Петербург : КАРО, 2017. - 576 с.	5

Немецкий язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Миляева Н. Н. Немецкий язы : учебник и практикум для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. Н. Миляева, Н. В. Кукина. - Москва : Юрайт, 2019. - 353 с.	13
2	Листвин Д. А. Вся грамматика немецкого языка для школы в упражнениях и правилах. Грамматика немецкого языка в упражнениях с правилами: сборник упражнений / Д. А. Листвин. - Москва : АСТ : Lingua, 2019.	13

Французский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бартенева И. Ю. Французский язык: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / И. Ю. Бартенева, О. В. Желткова, М. С. Левина. - Москва: Юрайт, 2019. - 332 с.	13
2	Попова И.Н. Французский язык/ Manuel de francais : учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук. - Изд. 21-е, испр. - Москва : Нестор Академик, 2018. - 576 с.	13
3	Трушкина, И. А. Грамматика французского языка : учебное пособие по французскому языку : для студентов всех специальностей / И. А. Трушкина ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 45	20

Дополнительная литература
Английский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Мясникова, Ю.М. BRITAIN AND THE BRITISH : учебное пособие по английскому языку для студентов 1 и 2 курсов / Ю. М. Мясникова ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Часть 1. - 2-е изд., стер. - 2013. - 52 с.	48
2	Мясникова, Ю.М. BRITAIN AND THE BRITISH: учебное пособие по английскому языку для студентов 1 и 2 курсов всех направлений и специальностей / Ю. М. Мясникова ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Часть 2. - 2-е изд., стер. - 2017. - 48 с.	20
3	Зайцева С.Е. Английский язык для экономистов = English Course for Students in Applied Economics : учебное пособие / С. Е. Зайцева, Е. С. Шибанова. - Москва : КНОРУС, 2008. - 184 с.	1

Немецкий язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тельтевская, Л. И. Немецкий язык : учебное пособие для студентов 1 курса / Л. И. Тельтевская ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Часть 1. - 2016. - 72 с. -	30
2	Носков, С. А. DEUTSCH. Новый самоучитель немецкого языка : учебник / С. А. Носков. - Москва : АСТ ; Минск : Харвест, 2010. - 400 с	90

3	Тельтевская, Л.И. Немецкий язык : учебное пособие / Л. И. Тельтевская ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 84 с	2
4	Франюк, Екатерина Евгеньевна. Немецкий язык : методическая разработка по развитию навыков устной речи для студентов 1, 2 курсов всех специальностей / Е. Е. Франюк ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 47 с	4
5	Басова, Н.В. Немецкий язык для экономистов : учебное пособие / Н. В. Басова, Т. Ф. Гайвоненко. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2013. - 379 с.	32

Французский язык

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трушкина, И. А. Французский язык : учебное пособие по французскому языку : для студентов 1 курса всех специальностей / И. А. Трушкина ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 54 с.	30
2	Загрязкина, Т.Ю. Франция сегодня : учебное пособие / Татьяна Юрьевна Загрязкина Т. Ю. - 3-е изд., испр. - Москва : КДУ, 2005. - 240 с.	10
3	Матвиишин, В.Г. Бизнес-курс французского языка: учебное пособие / В. Г. Матви-ишин, В. П. Ховтун ; под ред. В. Г. Матвиишина. - Москва : Логос, 2005. - 384 с.	48

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Безопасности горного производства *(название кафедры)*	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета *(название факультета)*
Зав. кафедрой *(подпись)* Елохин В.А. *(Фамилия И.О.)* Протокол №1 от 19.09.2024 *(Дата)*	Председатель *(подпись)* Мочалова Л.А. *(Фамилия И.О.)* Протокол № 1 от 18.10.2024 *(Дата)*

Екатеринбург

Авторы: Автор: Гребенкин С.М., ст. преподаватель, Кузнецов А.М., ст. преподаватель, Тетерев Н.А., ст. преподаватель

ВВЕДЕНИЕ.....4
ЗНАЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАКАЛИВАНИЯ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА 5
КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 5
ОСНОВЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ 5
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ 5
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ 6
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, ВЫВИХАХ, УШИБАХ, РАСТЯЖЕНИЯХ.....6
ОПОВЕЩЕНИЕ И ИНФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧС.....6
ИНЖЕНЕРНАЯ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА. ВИДЫ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В НИХ 6
ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ И ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 7
ОСНОВЫ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ.....7
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 9

ВВЕДЕНИЕ

Современный человек живет в мире различного рода опасностей, т. е. явлений, процессов, объектов, постоянно угрожающих его здоровью и самой жизни. Не проходит и дня, чтобы газеты, радио и телевидение не принесли тревожные сообщения об очередной аварии, катастрофе, стихийном бедствии, социальном конфликте или криминальном происшествии, повлекших за собой гибель людей и громадный материальный ущерб.

По мнению специалистов, одной из причин создавшейся ситуации является недостаточный уровень образования – обучения и воспитания – человека в области обеспечения безопасной деятельности. Только постоянное формирование в людях разумного отношения к опасностям, пропаганда обязательности выполнения требований безопасности может гарантировать им нормальные условия жизни и деятельности.

В курсе БЖД излагаются теория и практика защиты человека от опасных и вредных факторов природного и антропогенного происхождения в сфере деятельности.

Данный курс предназначен для формирования у будущих специалистов сознательного и ответственного отношения к вопросам безопасности, для привития им теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий деятельности в системе «человек – среда», проектирования новой безопасной техники и безопасных технологий, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях нормальных и чрезвычайных ситуаций.

В процессе изучения курса БЖД студенту предстоит решить следующие задачи: усвоить теоретические основы БЖД; ознакомиться с естественной системой защиты человека от опасностей; изучить систему искусственной защиты в условиях нормальных (штатных) и чрезвычайных (экстремальных) ситуаций; ознакомиться с проблемами заболеваемости и травматизма на производстве; изучить вопросы управления безопасностью деятельности.

Успешное изучение курса студентами возможно при наличии соответствующей учебной литературы. Предлагаемое вниманию студентов и преподавателей учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой курса БЖД для студентов всех направлений и специальностей.

ЗНАЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАКАЛИВАНИЯ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Основные физические качества: быстрота, сила, выносливость, гибкость.

Закаливание: методы закаливания, основные принципы закаливания, водные процедуры, процедура обтирания, солнечные ванны, хождение босиком (босохождение).

КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Неблагоприятные условия труда: ущерб здоровью, сокращение продолжительности жизни (СПЖ), риск. Оптимальные условия труда. Допустимые условия труда. Вредные условия труда подразделяются на 4 степени вредности. Опасные (экстремальные) условия труда.

Оценка влияния вредных факторов на здоровье человека. Скрытый ущерб здоровью на основании общей оценки класса условий труда. Скрытый ущерб здоровью по показателю тяжести трудового процесса. Скрытый ущерб здоровью по вредным факторам городской ($К_Г$) и бытовой ($К_Б$) среды, сутки/год. Показатели $К_ч$ и $К_{си}$ в различных отраслях экономики и по отдельным профессиям. Риск принудительной гибели людей в непроизводственных условиях. Классы условий труда в зависимости от условий труда (температура, пыль, шум, вибрации, тепловое излучение и освещение РМ). Классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса. Классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса.

ОСНОВЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Медицинская помощь: первая помощь, скорая медицинская помощь, первичная медико-санитарная помощь специализированная медицинская помощь.
Принципы оказания первой помощи: срочность и очередность, последовательность, все приёмы ПП должны быть щадящими. При оказании ПП необходимо помнить, что она должна быть правильной и целесообразной, быстрой и обдуманной, решительной, но спокойной.

Признаки жизни. Признаки смерти. Признаки клинической смерти (сомнительные). Признаки биологической смерти (явные).

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ

Рана. Классификация ран: слепыми, сквозными, ранения мягких тканей, повреждением костей, проникающие, непроникающие, резаная рана, рубленая рана, рваная рана, колотая рана, скальпированная рана, ушибленная рана, укушенная рана, огнестрельная рана.

Первая помощь при ранениях. Раневая инфекция: нагноение, сепсис, рожистое воспаление, газовой инфекции (гангрена), столбняк, бешенство.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

Капиллярные кровотечения. Венозные кровотечения: Симптомы венозных кровотечений. Артериальные кровотечения. Признаки артериального кровотечения. Внутренние кровотечения. Симптомы внутреннего кровотечения. Желудочно-кишечные кровотечения. Признаками желудочно-кишечного кровотечения.

Приемы остановки кровотечений: наложение давящей повязки, пальцевое прижатие артерии выше раны, точки прижатия артерий, наложение кровоостанавливающего жгута.

Ошибки и осложнения при наложении жгута. Фиксирование конечности в положении максимального сгибания.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, ВЫВИХАХ, УШИБАХ, РАСТЯЖЕНИЯХ

Иммобилизация. Перелом. Симптомы переломов: абсолютные симптомы перелома, относительные симптомы перелома, помощь при закрытом переломе, помощь при открытом переломе. Первая помощь при переломах. Особенности перелома костей у детей. Правила наложения шин. Виды шин. Транспортная иммобилизация. Травматический шок. Фазы травматического шока. Фаза возбуждения (эректильная). Фаза торможения (торпидная). Степени шока: легкая, средней тяжести, тяжелая, предагональная. Основные меры профилактики травматического шока. Травма. Травматизм. Виды травм: изолированная травма, множественная травма, сочетанная травма, комбинированная травма. Основные мероприятия по профилактике травматизма. Борьба с последствиями травматизма. Закрытые травмы. Ушибы. Признаки ушибов. Первая помощь при ушибах. Сотрясение головного мозга. Первая помощь при сотрясении головного мозга. Растяжение связок. Симптомами растяжения связок являются первой помощи при растяжении связок. Вывихи. Симптомы вывиха. Первая помощь при вывихе. Разрыв связок. Симптомы разрыва связок. Первая помощь при разрыве связок. Разрывы мышц. Симптомы разрыва мышц. Первая помощь при разрыве мышц. Разрыв сухожилия. Симптомы разрыва сухожилия. Первая помощь при разрыве сухожилия.

ОПОВЕЩЕНИЕ И ИНФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧС

Эвакуация. План эвакуации. Эвакуационный выход. Аварийные выход. Путь эвакуации. Тупик.

Порядок действий, при следовании на сборный пункт после получения извещения об эвакуации. Порядок действий по прибытии в пункт эвакуации.

ИНЖЕНЕРНАЯ И ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА. ВИДЫ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В НИХ

Ядерное оружие. Порядок надевания противогаза. Порядок снятие противогаза. Подбор размера противогаза.

Респиратор. Ватно-марлевая повязка. Средства индивидуальной защиты глаз (СИЗГ). Средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК). Общевойсковой комплексный защитный костюм (ОЗК). Противопыльные тканевые маски.

Очаг биологического поражения. Причина заражения. Основные формы борьбы с эпидемиями. Дезинсекция и дератизация.

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ И ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Общие понятия об устойчивости работы объектов экономики и жизнеобеспечения населения. Повышением устойчивости функционирования организации в ЧС (ПУФ в ЧС). Основные факторы, влияющие на устойчивость работы объектов экономики. Прогнозирование и оценка устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения. Оценка устойчивости функционирования объекта экономики в условиях чрезвычайных ситуаций. Мероприятия и способы повышения устойчивости работы объектов экономики и жизнеобеспечения населения. Организационные мероприятия. Инженерно-технические мероприятия. Специальные мероприятиями. План-график наращивания мероприятий по повышению устойчивости функционирования при угрозе возникновения ЧС. Оценка устойчивости объекта экономики к воздействию механических поражающих факторов (воздушной ударной волны.

ОСНОВЫ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ

Родина и ее национальная безопасность. История создания и развития Вооруженных сил России. Состав Вооруженных сил Российской Федерации. Патриотизм, верность воинскому долгу — неотъемлемые качества русского воина, основа героизма. Память поколений — дни воинской славы России. Дружба и войсковое товарищество — основа боевой готовности войск. Боевое знамя воинской части — символ воинской чести, доблести и славы. Ордена — почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных сил Российской Федерации. Организация занятий и меры безопасности при проведении учебных сборов. Размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд. Обязанности лиц суточного наряда. Организация караульной службы. Обязанности часового. Строевая подготовка. Огневая подготовка. Автомат Калашникова. Тактическая подготовка.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Первая помощь и её значение.

2. В чём заключается сущность ПП.
3. Перечислите принципы оказания первой помощи.
4. Назовите признаки (симптомы) ран.
5. По каким признакам классифицируются раны.
6. ПП при ранениях.
7. Что такое раневая инфекция? Симптомы наиболее опасных раневых инфекций.
8. Назовите основные виды кровотечений.
9. Как можно остановить капиллярное кровотечение?
10. Каковы признаки артериального кровотечения и чем оно опасно для пострадавшего?
11. В каких случаях накладывают жгут?
12. Каковы основные правила наложения жгута?
13. Какие существуют травмы?
14. Назовите признаки ушиба, вывиха, растяжения связок. Последовательность и правила оказания первой помощи.
15. Назовите признаки перелома костей конечностей. Последовательность и правила оказания первой помощи при переломах.
16. Охарактеризуйте механизмы развития стадий травматического шока. Меры профилактики шокового состояния.
17. Назовите симптомы сотрясения головного мозга. В чём опасность плохо пролеченных легких сотрясений головного мозга?
18. Что означает термин «эвакуация населения»?
19. В каких случаях осуществляется эвакуация населения?
20. Каков порядок эвакуации населения?
21. Что необходимо брать с собой во время эвакуации?
22. На какой срок рассчитывается запас продуктов и питья?
23. Перечислите СИЗОД.
24. Перечислите СИЗ кожи.
25. Назовите порядок изготовления ВМП.
26. При каких опасностях используются индивидуальные средства защиты?
27. Что является основным средством защиты при угрозе применения ядерного оружия?
28. Что относится к основным средствам защиты населения от биологического оружия?
29. Какие индивидуальные средства защиты применяются при химической угрозе?
30. Какие действия предполагает санитарная обработка?
31. В чем отличие дезинфекции от дезинсекции?
32. Вооруженные силы РФ - основа обороны государства.
33. Воинская обязанность и ее составляющие.
34. Военнослужащий - защитник своего Отечества.

35. Требования воинской деятельности к военнослужащим.
36. Военнослужащий - подчиненный, строго соблюдающий законы и воинские уставы.
37. Как стать офицером Российской армии.
38. Боевые традиции ВС РФ.
39. Символы воинской чести.
40. Ритуалы Вооруженных сил РФ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В среде обитания человека постоянно присутствуют естественные, техногенные и антропогенные опасности.

Полностью устранить негативное влияние естественных опасностей человечеству до настоящего времени не удается. Реальные успехи в защите человека от стихийных явлений сводятся к определению наиболее вероятных зон их действия и ликвидации возникающих последствий.

Мир техногенных опасностей вполне познаваем, и у человека есть достаточно способов и средств для защиты.

Антропогенные опасности во многом обусловлены недостаточным вниманием человека к проблеме безопасности, склонностью к риску и пренебрежению опасностью. Часто это связано с ограниченными знаниями человека о мире опасностей и негативных последствиях их проявления. Воздействие антропогенных опасностей может быть сведено к минимуму за счет обучения населения и работающих основам безопасности жизнедеятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г.Н. Кирилов. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.:Учебное пособие для преподавателей и слушателей. /УМЦ, Курсов ГО и работников ГО ЧС предприятий, организаций и учреждений – М: 2002., С.352-386. (Институт риска ибезопасности)
2. Г.П. Демиденко. Повышение устойчивости работы объектов народного хозяйства в военное время. Киев, 1984.С.6-226.
3. О. Русак, К. Малаян, Н. Занько. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. Спб.:, 2000.,С.414-424.
4. В.А. Владимиров, Г.М. Сергеев, С.А. Михайлов, В.Н. Белобородов, А.Б. Аванян. Предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устойчивости функционирования организаций.: Сборник методических материалов по тематике ГО и ЧС. М: Редакция журнала «Военные знания», 2000.,С.18-30.
5. В.Г. Атаманюк, Л.Г. Ширшев, Н.И. Акимов. Гражданская оборона.: Учебник для вузов – М: «Высшая школа», 1986.,С.106-133.
6. Атлас география России, население и хозяйство. М: Издательство

«Д и К», 1997., С. 11,34.
7. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др. / Под общ. ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2001. – 485с.
8. Косолапова Н.В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. - 3-е изд., стереотипн. - М.: Академия, 2011. - С.229-240.
9. Смирнов А.Т., Васнев В.А. «Основы военной службы», ООО «Дрофа», 2006

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

СГ.08 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Физической культуры	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Сидоров С.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 28.08.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Содержание

Цели и задачи дисциплины …….....3
Место дисциплины в структуре основной образовательной программы …….3
Требования к оформлению теста ……..…….....3
Содержание теста…….....3
Вопросы для проведения опроса…….....9
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой и спортом …… ……11
Выполнение работы над ошибками……...……..25

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование осознания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- изучение научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура» относится к разделу «Блок 1. Базовая часть».

3. Требования к оформлению теста

Задания выполняются на листах формата А4 в рукописном виде, кроме титульного листа. На титульном листе (см. образец оформления титульного листа в печатном виде) указывается фамилия студента, номер группы, фамилия преподавателя у которого занимается обучающийся.

В конце работы должна быть поставлена подпись студента и дата выполнения заданий.

Задания должны быть выполнены в той последовательности, в которой они даны в тесте.

Выполненный тест необходимо сдать преподавателю для проверки в установленные сроки.

Если тест выполнен без соблюдения изложенных выше требований, она возвращается студенту для повторного выполнения.

По дисциплине «физическая культура» представлен, тест, вопросы для проведения опроса, самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой.

4. Содержание теста

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Физическая культура представляет собой:	А) учебный предмет в школе Б) выполнение физических упражнений В) процесс совершенствования возможностей человека Г) часть общей культуры общества
2	Физическая подготовленность, приобретаемая в процессе физической подготовки к трудовой или иной деятельности, характеризуется:	А) высокой устойчивостью к стрессовым ситуациям, воздействию неблагоприятных условий внешней среды и различным заболеваниям Б) уровнем работоспособности и запасом двигательных умений и навыков В) хорошим развитием систем дыхания, кровообращением, достаточным запасом надежности, эффективности и экономичности Г) высокими результатами в учебной, трудовой и спортивной деятельности
3	Под физическим развитием понимается:	А) процесс изменения морфофункциональных свойств организма на протяжении жизни Б) размеры мускулатуры, формы тела, функциональные возможности дыхания и кровообращения, физическая работоспособность В) процесс совершенствования физических качеств при выполнении физических упражнений

		Г) уровень, обусловленный наследственностью и регулярностью занятий физической культурой и спортом
4	Физическая культура ориентирована на совершенствование	А) физических и психических качеств людей Б) техники двигательных действий В) работоспособности человека Г) природных физических свойств человека
5	Отличительным признаком физической культуры является:	А) развитие физических качеств и обучение двигательным действиям Б) физическое совершенство В) выполнение физических упражнений Г) занятия в форме уроков
6	В иерархии принципов в системе физического воспитания принцип всестороннего развития личности следует отнести к:	А) общим социальным принципам воспитательной стратегии общества Б) общим принципам образования и воспитания В) принципам, регламентирующим процесс физического воспитания Г) принципам обучения
7	Физическими упражнениями называются:	А) двигательные действия, с помощью которых развивают физические качества и укрепляют здоровье Б) двигательные действия, дозируемые по величине нагрузки и продолжительности выполнения В) движения, выполняемые на уроках физической культуры и во время утренней гимнастики Г) формы двигательных действий, способствующие решению задач физического воспитания
8	Нагрузка физических упражнений характеризуется:	А) подготовленностью занимающихся в соответствии с их возрастом, состоянием здоровья, самочувствием во время занятия Б) величиной их воздействия на организм В) временем и количеством повторений двигательных действий Г) напряжением отдельных мышечных групп
9	Величина нагрузки физических упражнений обусловлена:	А) сочетанием объема и интенсивности двигательных действий Б) степенью преодолеваемых при их выполнении трудностей В) утомлением, возникающим при их выполнении Г) частотой сердечных сокращений
10	Если ЧСС после выполнения упражнения восстанавливается за 60 сек до уровня, который был в начале урока, то это свидетельствует о том, что нагрузка	А) мала и ее следует увеличить Б) переносится организмом относительно легко В) достаточно большая и ее можно повторить Г) чрезмерная и ее нужно уменьшить
11	Интенсивность выполнения упражнений можно определить по ЧСС. Укажите, какую частоту пульса вызывает большая интенсивность упражнений	А) 120-130 уд/мин Б) 130-140 уд/мин В) 140-150 уд/мин Г) свыше 150 уд/мин
12	Регулярные занятия физическими упражнениями способствуют повышению работоспособности, потому что:	А) во время занятий выполняются двигательные действия, содействующие развитию силы и выносливости Б) достигаемое при этом утомление активизирует процессы восстановления и адаптации В) в результате повышается эффективность и экономичность дыхания и кровообращения.

		Г) человек, занимающийся физическими упражнениями, способен выполнить большой объем физической работы за отведенный отрезок времени.
13	Что понимают под закаливанием:	А) купание в холодной воде и хождение босиком Б) приспособление организма к воздействию внешней среды В) сочетание воздушных и солнечных ванн с гимнастикой и подвижными играми Г) укрепление здоровья
14	Во время индивидуальных занятий закаливающими процедурами следует соблюдать ряд правил. Укажите, какой из перечисленных ниже рекомендаций придерживаться не стоит:	А) чем ниже температура воздуха, тем интенсивней надо выполнять упражнение, т.к. нельзя допускать переохлаждения Б) чем выше температура воздуха, тем короче должны быть занятия, т.к. нельзя допускать перегревания организма В) не рекомендуется тренироваться при активном солнечном излучении Г) после занятия надо принять холодный душ
15	Правильное дыхание характеризуется:	А) более продолжительным выдохом Б) более продолжительным вдохом В) вдохом через нос и выдохом через рот Г) ровной продолжительностью вдоха и выдоха
16	При выполнении упражнений вдох не следует делать во время:	А) вращений и поворотов тела Б) наклонах туловища назад В) возвращение в исходное положение после наклона Г) дыхание во время упражнений должно быть свободным, рекомендации относительно времени вдоха и выдоха не нужны
17	Что называется осанкой?	А) качество позвоночника, обеспечивающее хорошее самочувствие и настроение Б) пружинные характеристики позвоночника и стоп В) привычная поза человека в вертикальном положении Г) силуэт человека
18	Правильной осанкой можно считать, если вы, стоя у стены, касаетесь ее:	А) затылком, ягодицами, пятками Б) лопатками, ягодицами, пятками В) затылком, спиной, пятками Г) затылком, лопатками, ягодицами, пятками
19	Соблюдение режима дня способствует укреплению здоровья, потому, что:	А) он обеспечивает ритмичность работы организма Б) он позволяет правильно планировать дела в течение дня В) распределение основных дел осуществляется более или менее стандартно в течение каждого дня Г) он позволяет избегать неоправданных физических напряжений
20	Замена одних видов деятельности другими, регулируема режимом дня, позволяет поддержать работоспособность в течение дня, потому что:	А) это положительно сказывается на физическом и психическом состоянии человека Б) снимает утомление нервных клеток организма В) ритмическое чередование работы с отдыхом предупреждает возникновение перенапряжения Г) притупляется чувство общей усталости и повышает тонус организма

21	Систематические и грамотно организованные занятия физическими упражнениями укрепляют здоровье, так как	А) хорошая циркуляция крови во время упражнений обеспечивает поступление питательных веществ к органам и системам организма Б) повышается возможность дыхательной системы, благодаря чему в организм поступает большее количество кислорода, необходимого для образования энергии В) занятия способствуют повышению резервных возможностей организма Г) при достаточном энергообеспечении организм легче противостоит простудным и инфекционным заболеваниям
22	Почему на уроках физической культуры выделяют подготовительную, основную и заключительную части?	А) так учителю удобнее распределять различные по характеру упражнения Б) это обусловлено необходимость управлять динамикой работоспособности занимающихся. В) выделение частей в уроке требует Министерство образовании России Г) потому, что перед уроком, как правило, ставятся задачи, и каждая часть урока предназначена для решения одной из них
23	Укажите, в какой последовательности должны выполняться в комплексе утренней гимнастикой перечисленные упражнения: 1. Дыхательные. 2. На укрепление мышц и повышение гибкости. 3. Потягивания. 4 бег с переходом на ходьбу. 5. Ходьба с постепенным повышение частоты шагов. 6. Прыжки. 7.Поочередное напряжение и расслабление мышц. 8. Бег в спокойном темпе.	А) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Б) 7, 5, 8, 6, 2, 3, 2, 1, 4 В) 3, 7, 5, 8, 1, 2, 6, 4 Г) 3, 1, 2, 4, 7, 6, 8, 4
24	Под силой как физическим качеством понимается:	А) способность поднимать тяжелые предметы Б) свойство человека противодействовать внешним силам за счет мышечных напряжений В) свойство человека воздействовать на внешние силы за счет внешних сопротивлений Г) комплекс свойств организма, позволяющих преодолевать внешнее сопротивление либо противодействовать ему.
25	Выберите правильное распределение перечисленных ниже упражнений в занятии по общей физической подготовке. 1. Ходьба или спокойный бег в чередовании с дыхательными упражнениями. 2. Упражнения, постепенно включающие в работу все большее количество мышечных групп. 3. Упражнения на развитие выносливости. 4. Упражнения на развитие быстроты и гибкости. 5. упражнения на развитие силы. 6. Дыхательные упражнения.	А) 1, 2, 5, 4, 3, 6 Б) 6, 2, 3, 1, 4, 5 В) 2, 6, 4, 5, 3, 1 Г) 2,1, 3, 4, 5, 6
26	Основная часть урока по общей физической подготовке отводится развитию физических качеств. Укажите, какая последовательность воздействий на физические качества наиболее эффективна. 1. Выносливость. 2. Гибкость. 3. быстрота. 4. Сила.	А) 1, 2, 3, 4 Б) 2,3,1,4 В) 3, 2, 4, 1 Г) 4,2 ,3, 1
27	Какие упражнения неэффективны при формировании телосложения	А) упражнения, способствующие увеличению мышечной массы

		Б) упражнения, способствующие снижению массы тела В) упражнения, объединенные в форме круговой тренировки Г) упражнения, способствующие повышению быстроты движений
28	И для увеличения мышечной массы, и для снижения веса тела можно применять упражнения с отягощением. Но при составлении комплексов упражнений для увеличения мышечной массы рекомендуется:	А) полностью проработать одну группу мышц и только затем переходит к упражнениям, нагружающим другую группу мышц Б) чередовать серии упражнений, включающие в работу разные мышечные группы В) использовать упражнения с относительно небольшим отягощением и большим количеством повторений Г) планировать большое количество подходов и ограничивать количество повторений в одном подходе
29	Под быстротой как физическим качеством понимается:	А) комплекс свойств, позволяющих передвигаться с большой скоростью Б) комплекс свойств, позволяющий выполнять работу в минимальный отрезок времени В) способность быстро набирать скорость Г) комплекс свойств, позволяющий быстро реагировать на сигналы и выполнять движения с большой частотой
30	Для развития быстроты используют:	А) подвижные и спортивные игры Б) упражнения в беге с максимальной скоростью на короткие дистанции В) упражнения на быстроту реакции и частоту движений Г) двигательные действия, выполняемые с максимальной скоростью
31	Лучшие условия для развития быстроты реакции создаются во время:	А) подвижных и спортивных игр Б) челночного бега В) прыжков в высоту Г) метаний
32	Под гибкостью как физическим качеством понимается:	А) комплекс морфофункциональных свойств опорно-двигательного аппарата, определяющий глубину наклона Б) способность выполнять упражнения с большой амплитудой за счет мышечных сокращений. В) комплекс свойств двигательного аппарата, определяющих подвижность его звеньев Г) эластичность мышц и связок
33	Как дозируются упражнения на развитие гибкости, т.е. сколько движений следует делать в одной серии:	А) Упражнение выполняется до тех пор, пока не начнет уменьшаться амплитуда движений Б) выполняются 12-16 циклов движения В) упражнения выполняются до появления пота Г) упражнения выполняются до появления болевых ощущений
34	Для повышения скорости бега в самостоятельном занятии после разминки рекомендуется выполнять перечисленные ниже упражнения. Укажите их целесообразную последовательность: 1. Дыхательные упражнения. 2. Легкий продолжительный бег. 3. Прыжковые	А) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Б) 7, 5, 4, 3, 2, 6, 1 В) 2, 1, 3, 7, 4, 5, 6 Г) 3, 6, 2, 7, 5, 4, 1

	упражнения с отягощением и без них. 4. дыхательные упражнения в интервалах отдыха. 5. Повторный бег на короткие дистанции. 6.Ходьба. 7. Упражнения на частоту движений.	
35	При развитии гибкости следует стремиться	А) гармоничному увеличению подвижности в основных суставах Б) достижению максимальной амплитуды движений в основных суставах В) оптимальной амплитуде движений в плечевом, тазобедренном, коленом суставах Г) восстановлению нормальной амплитуды движений суставов
36	Под выносливостью как физическим качеством понимается:	А) комплекс свойств, обуславливающий возможность выполнять разнообразные физические нагрузки Б) комплекс свойств, определяющих способность противостоять утомлению В) способность длительно совершать физическую работу, практически не утомляясь Г) способность сохранять заданные параметры работы
37	Выносливость человека не зависит от:	А) функциональных возможностей систем энергообеспечения Б) быстроты двигательной реакции В) настойчивости, выдержки, мужественности, умения терпеть Г) силы мышц
38	При развитии выносливости не применяются упражнения, характерными признаками которых являются:	А) максимальная активность систем энергообеспечения Б) умеренная интенсивность В) максимальная интенсивность Г) активная работа большинства звеньев опорно-двигательного аппарата
39	Техникой физических упражнений принято называть	А) способ целесообразного решения двигательной задачи Б) способ организации движений при выполнении упражнений В) состав и последовательность движений при выполнении упражнений Г) рациональную организацию двигательных действий
40	При анализе техники принято выделять основу, ведущее звено и детали техники. Что понимают под основой (ведущим звеном и деталями техники).	А) набор элементов, характеризующий индивидуальные особенности выполнения целостного двигательного действия Б) состав и последовательность элементов, входящих в двигательное действие В) совокупность элементов, необходимых для решения двигательной задачи Г) наиболее важная часть определенного способа решения двигательной задачи
41	В процессе обучения двигательным действиям используют методы целостного или расчлененного упражнения. Выбор метода зависит от	А) возможности расчленения двигательного действия на относительно самостоятельные элементы Б) сложности основы техники В) количества элементов, составляющих двигательное действие Г) предпочтения учителя

42	Процесс обучения двигательному действию рекомендуется начинать с освоения	А) основы техники Б) ведущего звена техники В) подводящих упражнений Г) исходного положения
43	Физкультминутку, как одну из форм занятий физическими упражнениями следует отнести к:	А) урочным формам занятий физическими упражнениями Б) «малым» неурочным формам В) «крупным» неурочным формам Г) соревновательным формам
44	Какой раздел комплексной программы по физическому воспитанию для общеобразовательных школ не является типовым?	А) уроки физической культуры Б) внеклассная работа В) физкультурно-массовые и спортивные мероприятия Г) содержание и организация педагогической практики
45	Измерение ЧСС сразу после пробегания отрезка дистанции следует отнести к одному из видов контроля:	А) оперативному Б) текущему В) предварительному Г) итоговому

Критерии оценивания теста

Оценка за тест определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы: 1 правильный ответ = 2 балл. Максимум 90 баллов.

Результат теста

Тест оценивается на «зачтено», «не зачтено»:

46-90 балла (50-100%) - оценка «зачтено»;

0-44 балла (0-49%) - оценка «не зачтено»;

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА

1. Определение понятий в области физической культуры
2. Понятие «здоровье» и основные его компоненты
3. Факторы, определяющие здоровье человека.
4. Образ жизни и его составляющие.
5. Разумное чередование труда и отдыха, как компонент ЗОЖ.
6. Рациональное питание и ЗОЖ.
7. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной и общественной гигиены.
8. Двигательная активность — как компонент ЗОЖ.
9. Выполнение мероприятий по закаливанию организма.
10. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ.
11. Врачебный контроль как обязательная процедура для занимающихся физической культурой.
12. Самоконтроль — необходимая форма контроля человека за физическим состоянием.
13. Методика самоконтроля физического развития.
14. Самостоятельное измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений.
15. Проведение функциональных проб для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы.
16. Проведение функциональных проб для оценки деятельности дыхательной системы.
17. Самоконтроль уровня развития физических качеств: быстроты, гибкости, ловкости, силы и выносливости
18. Ведение дневника самоконтроля.
19. Цель и задачи физического воспитания в вузе.
20. Специфические функции физической культуры.
21. Социальная роль и значение спорта.
22. Этапы становления физической культуры личности студента.
23. Понятия физическая культура, физическое воспитание, физическое развитие, физическое совершенство.

24. Реабилитационная физическая культура, виды, краткая характеристика.
25. Разделы учебной программы дисциплины «Физическая культура».
26. Комплектование учебных отделений студентов для организации и проведения занятий по физическому воспитанию.
27. Преимущества спортивно-ориентированной программы дисциплины «Физическая культура» для студентов.
28. Особенности комплектования студентов с различным характером заболеваний в специальном учебном отделении.
29. Зачетные требования по учебной дисциплине «Физическая культура».
30. Формирование двигательного навыка.
31. Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.
32. Мотивация и направленность самостоятельных занятий.
33. Утренняя гигиеническая гимнастика.
34. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений.
35. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом.
36. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой.
37. Особенности самостоятельных занятий женщин.
38. Мотивация и направленность самостоятельных занятий. Утренняя гигиеническая гимнастика.
39. Физические упражнения в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы.
40. Самостоятельные тренировочные занятия: структура, требования к организации и проведению.
41. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений.
42. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом.
43. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой.
44. Особенности самостоятельных занятий женщин.
45. Роль физической культуры в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.
46. Производственная физическая культура, ее цели и задачи.
47. Методические основы производственной физической культуры.
48. Производственная физическая культура в рабочее время.
49. Физическая культура и спорт в свободное время.
50. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.
51. Понятие ППФП, её цель, задачи. Прикладные знания, умения и навыки.
52. Прикладные психические качества.
53. Прикладные специальные качества.
54. Факторы, определяющие содержание ППФП: формы труда, условия труда.
55. Факторы, определяющие содержание ППФП: характер труда, режим труда и отдыха.
56. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП.
57. Средства ППФП.
58. Организация и формы ППФП в вузе.
59. Понятия общей и специальной физической подготовки.
60. Отличия понятий спортивная подготовка и спортивная тренировка.
61. Стороны подготовки спортсмена.
62. Средства спортивной подготовки.
63. Структура отдельного тренировочного занятия.
64. Роль подготовительной части занятия в тренировочном процессе.
65. Понятие «физическая нагрузка», эффект ее воздействия на организм.
66. Внешние признаки утомления.
67. Виды и параметры физических нагрузок.
68. Интенсивность физических нагрузок.
69. Психофизиологическая характеристика умственной деятельности.
70. Работоспособность: понятие, факторы, периоды
71. Физические упражнения в течение учебного дня для поддержания работоспособности.
72. Бег как самое эффективное средство восстановления и повышения работоспособности.
73. Плавание и работоспособность.
74. Методические принципы физического воспитания, сущность и значение.
75. Принципы сознательности и активности, наглядности в процессе физического воспитания.
76. Принципы доступности и индивидуализации, систематичности и динамичности.
77. Средства физической культуры.
78. Общепедагогические методы физического воспитания.
79. Методы обучения технике двигательного действия.
80. Этапы обучения двигательного действия.
81. Методы развития физических качеств: равномерный, повторный, интервальный.
82. Метод круговой тренировки, игровой и соревновательный методы.
83. Сила как физическое качество, общая характеристика силовых упражнений.
84. Методы развития силы.
85. Выносливость — виды выносливости, особенности развития выносливости.

86. Развитие физических качеств: быстроты, гибкости, ловкости.
87. Понятие «спорт». Его принципиальное отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
88. Массовый спорт: понятие, цель, задачи.
89. Спорт высших достижений: понятие, цель, задачи.
90. Студенческий спорт, его организационные особенности.
91. Студенческие спортивные соревнования.
92. Студенческие спортивные организации.
93. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «ГТО» (Готов к труду и обороне).

6. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям физической культурой и спортом

1.1. Планирование, формы и организация самостоятельных занятий

Планирование самостоятельных занятий осуществляется студентами при консультации преподавателей и должно быть направлено на достижение единой цели – сохранение хорошего здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности, достижение поставленной задачи.

Существуют три формы самостоятельных занятий:

1. Утренняя физическая гимнастика (УФГ).

2. Упражнения в течение учебного (рабочего) дня.

3. Самостоятельные тренировочные занятия.

1.1.1. Утренняя физическая гимнастика

Выполняется ежедневно. В комплекс УФГ следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхание, бег, бег (прыжковые упражнения).

Не рекомендуется выполнять:

- упражнения статического характера;
- со значительными отягощениями;
- упражнения на выносливость.

При выполнении УФГ рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений:

- медленный бег, ходьба (2-3 мин.);
- потягивающие упражнения в сочетании с глубоким дыханием;
- упражнение на гибкость и подвижность для мышц рук, шеи, туловища и ног;
- силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища, ног (сгибание-разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями, с эспандерами);
- различные наклоны в положении стоя, сидя, лежа, приседания на од-ной и двух ногах и др.;
- легкие прыжки или подскоки (например, со скалкой) – 20-30 с.;
- упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов УФГ рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса нагрузка снижается и организм приводится в спокойное состояние.

Между сериями из 2-3 упражнений (а при силовых – после каждого) выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30с.).

УФГ должна сочетаться с самомассажем и закаливанием организма. Сразу же после выполнения комплекса УФГ рекомендуется сделать самомассаж основных мышечных групп ног, туловища, рук (5-7 мин.) и выполнить водные процедуры с учетом правил и принципов закаливания.

1.1.2. Упражнения в течение учебного дня

Выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями.

Они обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения.

При выполнении этих упражнений следует придерживаться следующих правил:

1. Проводить в хорошо проветренных помещениях или на открытом воздухе.

2. Растягивать и расслаблять мышцы, испытывающие статическую нагрузку.

3. Нагружать неработающие мышцы.

1.1.3. Самостоятельные тренировочные занятия

Можно проводить индивидуально или в группе из 3-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Заниматься рекомендуется 3-4 раза в неделю по 1,5 -2 часа. Заниматься менее двух раз в неделю нецелесообразно, т.к. это не способствует повышению уровня тренированности организма. Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей:

1. Подготовительная часть (разминка) (15-20 мин. для одночасового занятия): ходьба (2-3 мин.), медленный бег (8-10 мин.), общеразвивающие упражнения на все группы мышц, соблюдая последовательность «сверху вниз», затем выполняются специально-подготовительные упражнения, выбор которых зависит от содержания основной части.

2. В основной части (30-40 мин.) изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка развития физических, волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей последовательности:

После разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники, и упражнения на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – для развития выносливости.

3. В заключительной части (5-10 мин.) выполняются медленный бег (3-8 мин.), переходящий в ходьбу (2-6 мин.), упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

1.1.4. Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие:

- принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание целей и задач занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий;

- принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности;

- принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого – к сложному, от легкого – к трудному, от известного – к неизвестному, а также осуществлять учет индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п. Подбор упражнений, объем и интенсивность тренировочных нагрузок нужно осуществлять в соответствии с силами и возможностями организма занимающихся;

- принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объему и интенсивности. Переход к более высоким

тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учетом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до занимающегося в тренировочном плане уровня.

Все выше перечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного повышения функциональных возможностей занимающихся.

1.1.5. Особенности самостоятельных занятий для женщин

Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировки. В отличие от мужского, у женского организма менее прочное строение костей, ниже общее развитие мускулатуры тела, более широкий тазовый пояс и мощнее мускулатура тазового дна. Для здоровья женщины большое значение имеет развитие мышц брюшного пресса, спины и тазового дна. От их развития зависит нормальное положение внутренних органов. Особенно важно развитие мышц тазового дна.

Одной из причин недостаточного развития этих мышц у студенток и работниц умственного труда является малоподвижный образ жизни. При положении сидя мышцы тазового дна не противодействуют внутрибрюшному давлению и растягиваются от тяжести лежащих над ними органов. В связи с этим мышцы теряют свою эластичность и прочность, что может привести к нежелательным изменениям положения внутренних органов и к ухудшению их функциональной деятельности.

Ряд характерных для организма женщины особенностей имеется и в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и других систем. Все это выражается более продолжительным периодом восстановления организма после физической нагрузки, а также более быстрой потерей состояния тренированности при прекращении тренировок.

Особенности женского организма должны строго учитываться в организации, содержании, методике проведения самостоятельных занятий. Подбор физических упражнений, их характер и интенсивность должны соответствовать физической подготовленности, возрасту, индивидуальным возможностям студенток. Необходимо исключать случаи форсирования тренировок для того, чтобы быстро достичь высоких результатов. Разминку следует проводить более тщательно и более продолжительно, чем при занятиях мужчин. Рекомендуется остерегаться резких сотрясений, мгновенных напряжений и усилий, например, при занятиях прыжками и в упражнениях с отягощением. Полезны упражнения, в положении сидя, и лежа на спине с подниманием, отведением, приведением и круговыми движениями ног, с подниманием ног и таза до положения «березка», различного рода приседания.

Даже для хорошо физически подготовленных студенток рекомендуется исключить упражнения, вызывающие повышение внутрибрюшного давления и затрудняющие деятельность органов брюшной полости и малого таза. К таким упражнениям относятся прыжки в глубину, поднимание больших тяжестей и другие, сопровождающиеся задержкой дыхания и натуживанием.

При выполнении упражнений на силу и быстроту движений следует более постепенно увеличивать тренировочную нагрузку, более плавно доводить ее до оптимальных пределов, чем при занятиях мужчин.

Упражнения с отягощениями применяются с небольшими весами, сериями по 8-12 движений с вовлечением в работу различных мышечных групп. В интервалах между сериями выполняются упражнения на расслабление с глубоким дыханием и другие упражнения, обеспечивающие активный отдых.

Функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек и женщин значительно ниже, чем у юношей и мужчин, поэтому нагрузка на выносливость для девушек и

женщин должна быть меньше по объему и повышаться на более продолжительном отрезке времени.

Женщинам при занятиях физическими упражнениями и спортом следует особенно внимательно осуществлять самоконтроль. Необходимо наблюдать за влиянием занятий на течение овариально-менструального цикла и характер его изменения. Во всех случаях неблагоприятных отклонений необходимо обращаться к врачу.

Женщинам противопоказаны физические нагрузки, спортивная тренировка и участие в спортивных соревнованиях в период беременности. После родов к занятиям физическими упражнениями и спортом рекомендуется приступать не ранее чем через 8-10 месяцев.

1.2. Самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма

Данные самоконтроля записываются в дневник, они помогают контролировать и регулировать правильность подбора средств, методику проведения учебно-тренировочных занятий. У отдельных занимающихся количество показателей самоконтроля в дневнике и порядок записи могут быть различными, но одинаково важно для всех правильно оценивать отдельные показатели, лаконично фиксировать их в дневнике.

В дневнике самоконтроля рекомендуется регулярно регистрировать:

- субъективные данные (самочувствие, сон, аппетит, болевые ощущения);
- объективные данные (частота сердечных сокращений (ЧСС), масса тела, тренировочные нагрузки, нарушения режима, спортивные результаты).

Субъективные данные:

Самочувствие - отмечается как хорошее, удовлетворительное или плохое. При плохом самочувствии фиксируется характер необычных ощущений.

Сон - отмечается продолжительность и глубина сна, его нарушения (трудное засыпание, беспокойный сон, бессонница, недосыпание и др.).

Аппетит - Отмечается как хороший, удовлетворительный, пониженный и плохой. Различные отклонения состояния здоровья быстро отражаются, поэтому его ухудшение, как правило, является результатом переутомления или заболевания.

Болевые ощущения - фиксируются по месту их локализации, характеру (острые, тупые, режущие и т.п.) и силе проявления.

Объективные данные:

ЧСС – важный показатель состояния организма. Его рекомендуется подсчитывать регулярно, в одно и то же время суток, в покое. Лучше всего утром, лежа, после пробуждения, а также до тренировки (за 3-5 мин) и сразу после спортивной тренировки.

Нормальными считаются следующие показатели ЧСС в покое:

- мужчины (тренированные/не тренированные) 50-60/70-80;
- женщины (тренированные/не тренированные) 60-70/75-85.

С увеличением тренированности ЧСС понижается.

Интенсивность физической нагрузки также определяться по ЧСС, которая измеряется сразу после выполнения упражнений.

При занятиях физическими упражнениями рекомендуется придерживаться следующей градации интенсивности:

- малая интенсивность – ЧСС до 130 уд/мин. При этой интенсивности эффективного воспитания выносливости не происходит, однако создаются предпосылки для этого, расширяется сеть кровеносных сосудов в скелетных мышцах и в сердечной мышце (целесообразно применять при выполнении разминки);
- средняя интенсивность от 130 до 150 уд/мин.;
- большая интенсивность – ЧСС от 150 до 180 уд/мин. В этой тренировочной зоне интенсивности к аэробным механизмам подключаются анаэробные механизмы энергообеспечения, когда энергия образуется при распаде энергетических веществ в условиях недостатка кислорода;
- предельная интенсивность – ЧСС 180 уд/мин. и больше. В этой зоне интенсивности совершенствуются анаэробные механизмы энергообеспечения.

Существенным моментом при использовании ЧСС для дозирования нагрузки является ее зависимость от возраста.

Известно, что по мере старения уменьшается возможность усиления сердечной деятельности за счет учащения сокращения сердца во время мышечной работы. Оптимальную ЧСС с учетом возраста при продолжительных упражнениях можно определить по формулам:

- для начинающих: ЧСС (оптимальная) = 170 – возраст (в годах)
- для занимающихся регулярно в течении 1-2 лет:
- ЧСС (оптимальная) = 180 – возраст (в годах)

Зависимость максимальной величины ЧСС от возраста при тренировке на выносливость можно определить по формуле:

- ЧСС (максимальная) = 220 – возраст (в годах)

Например, для занимающихся в возрасте 18 лет максимальная ЧСС будет равна 220-18=202 уд/мин.

Важным показателем приспособленности организма к нагрузкам является скорость восстановления ЧСС сразу после окончания нагрузки. Для этого определяется ЧСС в первые 10 секунд после окончания нагрузки, пересчитывается на 1 мин. и принимается за 100%. Хорошей реакцией восстановления считается:

- снижение через 1 мин. на 20%;
- через 3 мин. – на 30%;
- через 5 мин. – на 50%,
- через 10 мин. – на 70 – 75%. (отдых в виде медленной ходьбы).

Масса тела должна определяться периодически (1-2 раза в месяц) утром натощак, на одних и тех же весах. В первом периоде тренировки масса обычно снижается, а затем стабилизируется и в дальнейшем за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается. При резком снижении массы тела следует обратиться к врачу.

Тренировочные нагрузки в дневник самоконтроля записываются коротко, вместе с другими показателями самоконтроля они дают возможность объяснить различные отклонения в состоянии организма.

Спортивные результаты показывают, правильно ли применяются средства и методы тренировочных занятий. Их анализ может выявить дополнительные резервы для роста физической подготовленности и спортивного мастерства.

В процессе занятий физическими упражнениями рекомендуется периодически оценивать уровень своего физического развития и физической (функциональной) подготовленности.

1.2.1. Оценка физического развития

Проводится с помощью антропометрических измерений: рост стоя и сидя, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЁЛ) и сила кисти сильнейшей руки, которые дают возможность определить:

- уровень и особенности физического развития;
- степень его соответствия полу и возрасту;
- имеющиеся отклонения;
- улучшение физического развития под воздействием занятий физическими упражнениями.

Применяются следующие антропометрические индексы:

- Весо-ростовой показатель
- ВРП= масса тела (грамм.)/длина тела (см.)

Хорошая оценка:

- для женщин 360-405 г/см.;
- для мужчин 380-415 г/см.

Индекс Брока

Оптимальная масса тела для людей ростом от 155 до 165 см. равна длине тела в сантиметрах минус 100. При росте 165-175 см. вычитают 105, при росте более 175 см. – 110.

Силовой показатель (СП)

Показывает соотношение между массой тела и мышечной силой. Обычно, чем больше мышечная масса, тем больше сила. Силовой показатель определяется по формуле и выражается в процентах:

$$\frac{\text{сила (кг)}}{\text{общая масса тела (кг)}} \times 100$$

Для сильнейшей руки:
- для мужчин - 65-80%
- для женщин - 48-50%.

1.2.2. Оценка функционального состояния (подготовленности)

Определение резервных возможностей организма

Осуществляется с помощью физиологических проб сердечно-сосудистой (ССС) и дыхательной (ДС) систем.

Общее требования:

1. Проводить в одно и то же время суток.
2. Не ранее чем через 2 часа после приема пищи.
3. При температуре 18-20 градусов, влажности менее 60%.

Функциональная проба с приседанием

Проверяемый отдыхает стоя 3 мин., на 4-й мин. подсчитывается ЧСС за 15 с. с пересчетом на 1 мин. (исходная частота). Далее выполняется 20 приседаний за 40 с., поднимая руки вперед. Сразу после приседаний подсчитывается ЧСС в течение первых 15 с. с пересчетом на 1 мин. Определяется увеличение ЧСС после приседаний сравнительно с исходной в процентах.

Оценка:
- отлично – до 20%;
- хорошо – 20-40%;
- удовлетворительно – 40-65%;
- плохо – 66-75%;
- более 75%.

Ортостатическая проба

Применяется для оценки сосудистого тонуса.

Отдых 5 минут в положении лежа, подсчитывают ЧСС в положении лежа за 1 мин. (исходная ЧСС), после чего занимающийся встает, и снова подсчитывает пульс за 1 мин.

Оценка:
- «хорошо» - не более 11 ударов (чем меньше разница, тем лучше);
- «удовлетворительно» - от 12 до 18 ударов (потливость);
- «неудовлетворительно» - более 19 ударов (потливость, шум в ушах).

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе),

проба Генча (задержка дыхания на вдохе)

Оценивается устойчивость организма к недостатку кислорода, а также общий уровень тренированности.

После 5 мин. отдыха сидя, сделать 2-3 глубоких вдоха и выдоха, затем сделать полный вдох (выдох) и задержать дыхание. Отмечается время от момента задержания дыхания до ее прекращения.

Оценка	Юноши	Девушки
Отлично	90 сек	80 сек
Хорошо	80-89 сек	70-79 сек
Удовлетворительно	50-79 сек	40-69 сек
Неудовлетворительно	50 и ниже	40 и ниже

Проба Генча

Оценка	Юноши	Девушки
Отлично	45 сек	35 сек

Хорошо	40-44 сек	30-34 сек
Удовлетворительно	30-39 сек	20-29 сек
Неудовлетворительно	30 и ниже	20 и ниже

С нарастанием тренированности время задержания дыхания возрастает, при снижении или отсутствии тренированности – снижается.

Самоконтроль прививает занимающимся грамотное и осмысленное отношение к своему здоровью и к знаниям физической культурой и спортом, имеет большое воспитательное значение.

2. Другие виды самостоятельной работы

2.1. Самостоятельная подготовка к сдаче обязательных тестов оценки общей физической подготовленности

2.1.1 Тест на скоростно-силовую подготовленность (бег на 100 метров)

Нормативы:

- у студенток нормативы в беге на 100 метров следующие: 15.7 сек - 5 очков; 16,0 - 4; 17,0 -3; 17,9 - 2; 18,7 - 1.

- студенты должны показать результаты в следующих пределах: 13,2 сек - 5 очков; 13,8 - 4; 14,0 - 3; 14,3 - 2; 14,6 - 1.

2.1.2. Техника выполнения упражнения

При анализе бега на 100 м. принято выделять следующие основные фазы:

- старт и стартовый разгон;
- бег по дистанции;
- финиширование.

Старт и стартовый разгон

Существует два вида старта: низкий и высокий. Экспериментальные данные показывают, что новичкам и спортсменам 2-го разряда лучше применять высокий старт. Такая закономерность наблюдается до результата 11,4-11,6 с. и объясняется технической сложностью низкого старта. Поэтому следует ограничиться только овладением техникой высокого старта.

По команде «На старт» занимающийся подходит к стартовой линии, ставит сильнейшую (толчковую ногу) вплотную к линии, маховая нога располагается на 1,5-2 стопы назад на носок, расстояние между ними 15-20 см. Туловище выпрямлено, руки опущены, вес тела распределяется равномерно на обе ноги.

По команде «Внимание» вес тела переносится на впереди согнутую стоящую ногу, разноименная рука вперед. Проекция плеч находится за стартовой линией на расстоянии 5-8 см. Взгляд направлен вперед - вниз.

По команде «Марш» бегун мощно разгибает толчковую ногу и стремится максимально быстро вынести маховую ногу вперед с постановкой ее сверху вниз на дорожку. Руки работают максимально активно, плечевой пояс не закрепощен, кисти расслаблены. Стартовый разгон характеризуется постепенным увеличением длины шагов, уменьшением наклона туловища и приближением стоп к средней линии.

Бег по дистанции

Перед бегущим стоит задача удержать развитую горизонтальную скорость до финиша. Этому будет способствовать сохранение длины и частоты шагов.

Во время бега маховая нога ставится с носка спереди проекции общего центра тяжести тела (ОЦТТ) сверху вниз. Взаимодействие маховой ноги с грунтом называется передним толчком. Задний толчок выполняется мощным разгибанием бедра и сгибанием стопы. Голова держится прямо. Руки согнуты (угол сгибания в локтевых суставах примерно 90 град.).

При движении руки вперед кисть поднимается до уровня плеч. Назад рука отводится до «отказа» и угол сгибания в локтевом суставе увеличивается. Пальцы рук слегка согнуты.

Финиширование

Наклон туловища увеличивается. На последних метрах дистанции необходимо стремиться не потерять свободы движений и пробегать финиш без снижения скорости.

2.1.3. Методы самостоятельной тренировки

- Повторный метод - повторное выполнение упражнений с около-предельной и предельной скоростью. Отдых продолжается до восстановления. Упражнения повторяются до тех пор, пока скорость не начнет снижаться.

- Переменный метод - когда пробегаются дистанции, например, с варьированием скорости и ускорения. Цель - исключить стабилизацию скорости («скоростной барьер»).

- Соревновательный метод - предполагает выполнение упражнений на быстроту в условиях соревнований. Эмоциональный подъем на соревнованиях способствует мобилизации на максимальные проявления быстроты, позволяет выйти на новый рубеж скорости.

2.1.4. Средства тренировки быстроты

Частоту движений, а вместе с ней и быстроту циклических движений развивают с помощью упражнений, которые можно выполнять с максимальной скоростью, а также с помощью скоростно-силовых упражнений для ациклических движений. При этом упражнения должны отвечать следующим требованиям:

- техника упражнений должна обеспечивать выполнение движений на предельных скоростях;

- упражнения должны быть хорошо освоены, чтобы не требовалось волевого усилия для их выполнения;

- продолжительность упражнений должна быть такой, чтобы скорость не снижалась вследствие утомления - 20-22 с.

Основным средством отработки бега по дистанции является бег с максимальной скоростью. Такой бег выполняется 5-6 раз по 30-40 метров. В тренировке можно чередовать бег в обычных, облегченных (с горки, угол 4-5 град.) и затрудненных (в горку или с сопротивлением) условиях.

Для развития скоростной выносливости рекомендуется пробегать большую дистанцию (120-150 м), когда очередная пробежка начинается при пульсе 120 уд/мин.

Для тренировки в беге на 100 метров следует использовать кроссы (6 км, 30 мин), повторный бег на отрезках 200 м в 3/4 силы. Спортивные игры (баскетбол, футбол) также приносят пользу в развитии быстроты.

Можно рекомендовать и упрощенную методику, обеспечивающую минимально необходимый уровень подготовленности:

- повторный метод - в одном занятии 3-4 пробегания по 20-30 метров с максимальной скоростью и интервалами отдыха для восстановления пульса до 110-120 уд/мин;

- переменный метод - пробегание 2-х отрезков по 30 метров с максимальной скоростью и последующим переходом на спокойный бег 150--200 метров. Выполняется 3-4 подхода.

Для ощутимого сдвига в подготовленности такие тренировки рекомендуется проводить 3-4 раза в неделю.

2.1.5. Подготовка и сдача контрольного норматива

При подготовке к сдаче бега на 100 метров следует учитывать общие требования по питанию при занятиях физическими упражнениями:

1. По времени - прием пищи не менее чем за 2-3 часа.

2. По составу - не есть тяжелой пищи (мясо, яйца, масло, молочные продукты, жирную, долго перевариваемую пищу).

Не рекомендуется выходить на старт с переполненным желудком.

Непосредственно перед сдачей норматива необходимо провести разминку с использованием специальных упражнений:

1. Бег с высоким подниманием бедра.

2. Бег с «захлестыванием» голеней назад.

3. Семенящий бег.

4. Прыжки с ноги на ногу (шаги).

5. Бег в упоре стоя у гимнастической стенки.

6. Бег с ускорением с высокого старта с подачей стартовых команд (2-3 ускорения по 10-15 метров).

Разминка заканчивается за 10 минут до старта.

Непосредственно перед стартом нельзя отдыхать лежа, сидя, необходимо постоянно находиться в движении (прохаживаться, выполнять упражнения на растяжку). Частота сердечных сокращений непосредственно перед стартом должна быть 110 – 120 уд/мин.

Психологическая подготовка заключается в мысленном «прокручивании» в голове этапов преодоления дистанции: старта, стартового разбега, бега по дистанции, финиширования с концентрацией внимания на технике выполнения каждого этапа.

При выполнении теста не разрешается:

- наступать на линию старта (стартовая линия входит в дистанцию);
- перебегать на соседние дорожки.

2.2. Тест на силовую подготовленность для женщин

(поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой)

Нормативы: 60 раз - 5 очков, 50 - 4, 40 - 3, 30 - 2, 20 - 1.

Это упражнение используется для оценки развития мышц живота (брюшного пресса).

О мышцах брюшного пресса следует сказать особо. Эта группа мышц участвует в большинстве движений. Она создает хороший «мышечный корсет», охватывающий брюшную полость и способствующий нормальному функционированию внутренних органов, что положительно влияет на состояние здоровья.

2.2.1. Техника выполнения упражнения

И.п. (исходное положение) – лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы прижаты к полу, руки в замок за головой, локти разведены.

Это силовое упражнение состоит из 4-х фаз:

- поднимание туловища;
- фиксация его в вертикальном положении;
- опускание;
- пауза в горизонтальном положении.

Голова держится прямо, локти в стороны, дыхание ритмично.

2.3. Тест на силовую подготовленность для мужчин (подтягивание на перекладине)

Учебной программой по физической культуре предусмотрено тестирование студентов для определения уровня их силового развития. Нормативы следующие: 15 раз - 5 очков, 12 - 4, 9 - 3, 7 - 2, 5 - 1;

2.3.1. Техника выполнения упражнения

Каждый цикл подтягивания в висе на перекладине включает:

- исходное положение - вис на вытянутых руках хватом сверху (большими пальцами внутрь);
- подъем до пересечения подбородком линии перекладины;
- опускание в исходное положение.

При выполнении теста разрешается сгибание, разведение ног, запрещаются рывковые движения туловищем и руками, хлестовые движения ногами. Выполнение засчитывается только при полном выпрямлении рук в локтевых суставах.

Наиболее экономично подтягивание при хвате рук на ширине плеч. Если кисти рук расположены ближе друг к другу, то положение тела становится менее устойчивым и отклонения придется компенсировать за счет дополнительных мышечных усилий, что будет увеличивать энерготраты и снижать результат. Возрастают энерготраты и при широком хвате (шире плеч). Это связано с тем, что для фиксации лопаток при широком хвате требуется большая, чем при хвате на ширине плеч, сила мышц, приближающих лопатки к позвоночному столбу.

Опускание в вис (в исходное положение) после подтягивания должно выполняться спокойно. Дыхание не задерживается.

2.3.2. Методы развития силы

На практике распространены следующие методы силовой подготовки:

- метод максимальных усилий;

- метод повторных усилий;

- метод динамических усилий.

Согласно методу максимальных усилий выполнение упражнений организуется таким образом, чтобы занимающийся смог подтянуться 1-3 раза в одном подходе (при условии, что он способен самостоятельно подтянуться как минимум 2-3 раза). Такое достигается за счет применения дополнительного внешнего отягощения. Делается 5-6 подходов с перерывами 2-4 минуты.

По методу повторных усилий подтягивания в одном подходе выполняются до «отказа». Если занимающийся имеет максимальный индивидуальный показатель 10-15 подтягиваний и более, то следует применять отягощение весом 30-70% от максимального. Например, занимающийся может подтянуться 1 раз с максимальным отягощением 10 кг. Значит, для тренировки по методу повторных усилий следует подобрать вес отягощения 3-7 кг. Выполняется 3-6 подходов с отдыхом между ними 2-4 мин.

Разнообразить упражнения можно, применяя метод динамических усилий. Если занимающийся легко выполняет 10-15 подтягиваний, то следует применять отягощения до 30% от максимального. В одном подходе 10-15 повторений. Темп - максимально быстрый. Всего 3-6 подходов. Во время отдыха следует добиваться наиболее полного восстановления, чтобы в следующем подходе выполнить упражнение без существенной потери скорости.

Сравнивая динамический и статический методы развития силы, необходимо отметить следующее:

- При динамическом режиме работы мышц происходит достаточное кровоснабжение. Мышца функционирует как насос - при расслаблении наполняется кровью и получает кислород и питательные вещества.

- Во время статического усилия мышца постоянно напряжена и непрерывно давит на кровеносные сосуды. В результате она не получает кислород и питательные вещества. Это ограничивает продолжительность работы мышц.

2.4. Тест на общую выносливость - бег 2000 и 3000 метров

Нормативы:

- студентки - бег 2000 метров - 10 мин.15 сек. - 5 очков; 10.50 - 4; 11.15 - 3; 11.50 - 2; 12.15 - 1;

- студенты - бег 3000 метров - 12.00 - 5; 12.35 - 4; 13.10 - 3; 13.50 - 2; 14.00 - 1.

2.4.1. Техника бега на длинные дистанции

Бег на средние и длинные дистанции начинается с высокого старта. По команде «На старт!» бегун ставит у линии более сильную ногу, а другую отставляет назад на носок (на 30 – 50 см), немного сгибает ноги, туловище наклоняет вперед и тяжесть тела переносит на впереди стоящую ногу. По команде «Марш!» бегун начинает бег, делая первые шаги в большом наклоне, который постепенно уменьшается. Длина шагов увеличивается, бег ускоряется, бегун набирает скорость и в короткое время переходит к свободному бегу на дистанции. Бег на дистанции. Во время бега на дистанции туловище вертикально или слегка наклонено вперед (5-7°). Небольшой наклон туловища вперед позволяет лучше использовать силы отталкивания и быстрее продвигаться вперед. Слишком большой наклон приводит к «падающему» бегу, при котором труднее выносить вперед согнутую ногу, в связи с чем уменьшается длина шага, а следовательно, и скорость бега. Кроме того, при большом наклоне постоянно напряжены мышцы, удерживающие туловище от увеличивающегося наклона. Отсутствие наклона ухудшает условия отталкивания, однако улучшает возможность выноса вперед согнутой в коленном суставе свободной ноги. При правильном положении туловища создаются благоприятные условия для работы мышц и внутренних органов. Наклон туловища у бегунов изменяется в пределах 2-3°: увеличивается к моменту отталкивания и уменьшается в полетной фазе. Положение головы существенно влияет на положение туловища. Надо держать голову прямо и смотреть вперед. В фазе отталкивания таз подается вперед, что является важной особенностью техники бега на длинные дистанции и позволяет полнее использовать силу реакции опоры. В технике бега на длинные дистанции важнее всего движения ног. Нога, немного согнутая, ставится на грунт

упруго и эластично с передней части стопы, а затем касается его всей стопой. Постановка ноги на переднюю часть стопы позволяет эффективнее использовать эластические свойства мышц голени, активно участвующие в отталкивании. Следы стоп на дорожке у бегунов находятся на одной линии, носки почти не разворачиваются в стороны. Эффективное отталкивание характеризуется выпрямлением ноги во всех суставах. Угол отталкивания в беге на средние дистанции примерно равен 50-55°. При правильном отталкивании таз подан вперед, голень маховой согнутой ноги параллельна бедру толчковой ноги. Быстрый вынос маховой ноги вперед облегчает отталкивание. Бегуны на длинные дистанции меньше поднимают бедро маховой ноги вверх, чем бегуны на средние и короткие дистанции. Длина шага на длинные дистанции не постоянна даже у одних и тех же бегунов. Колебания зависят от наступившего утомления, неравномерности пробегания отдельных участков дистанции, качества беговой дорожки, ветра и состояния бегуна. Обычно шаг с сильнейшей ноги на несколько сантиметров больше, чем шаг со слабейшей ноги. Длина шага равна 160 – 215 см. Повышение скорости бега за счет увеличения длины шага ограничено, так как слишком длинный шаг требует очень больших затрат сил. Кроме того, длина шага в основном зависит от индивидуальных данных бегуна. Поэтому скорость бега повышают за счет увеличения частоты шагов, которая зависит от тренированности бегуна. Движения плечевого пояса и рук связаны с движениями ног. Выполнять их надо легко, не напряженно. Это во многом зависит от умения расслаблять мышцы плечевого пояса. Движения рук помогают бегуну сохранять равновесие тела во время бега. Амплитуда движения рук зависит от скорости бега. Кисти при движении вперед не пересекают средней линии тела и поднимаются примерно до уровня ключицы. При движении рук назад кисти доходят до задней линии туловища (если смотреть на бегуна сбоку). Руки двигаются маятникообразно, пальцы рук свободно сложены, предплечья не напряжены, плечи не поднимаются вверх. При финишировании, длина которого зависит от дистанции и оставшихся сил бегуна, движения руками делаются быстрее, наклон тела увеличивается, а угол отталкивания уменьшается. Спортсмен переходит на скоростной бег, при котором скорость повышается главным образом за счет увеличения частоты шагов. К концу дистанции вследствие утомления некоторые бегуны наклоняют туловище назад. Такое положение туловища не способствует эффективности бега, так как усилия отталкивания направляются больше вверх. Техника бега на вираже имеет некоторые особенности: туловище немного наклонено влево, к бровке, правая рука движется несколько размашистей левой, причем правый локоть дальше отводится в сторону, а правая стопа ставится с некоторым поворотом внутрь. Ритм дыхания зависит от индивидуальных особенностей и скорости бега (с увеличением скорости бега увеличивается и частота дыхания). Бегун не должен задерживать дыхание. Дышать следует одновременно через нос и полуоткрытый рот, при этом важно следить за полным выдохом.

2.4.3. Возможные ошибки и осложнения в ходе проведения самостоятельных тренировок

В некоторых случаях тренировка может стать причиной различных осложнений, включая травмы опорно-двигательного аппарата.

Основная причина травматизма опорно-двигательного аппарата - перенапряжение. Слишком быстрое увеличение тренировочных нагрузок является чрезмерным для детренированных мышц, связок и суставов. К дополнительным факторам, способствующим повреждению опорно-двигательного аппарата, можно отнести:

- бег по твердому грунту;
- избыточную массу тела;
- обувь, не пригодную для бега;
-грубые ошибки в технике.

Следовательно, меры по профилактике травм должны быть направлены на устранение или ослабление воздействия этих факторов:

- Во время кроссового бега часто болит в правом боку (печень), либо в левом боку (селезенка). Печень важный орган в жизнедеятельности нашего организма (синтез жиров и углеводов, обмен белков и витаминов) является кровяным депо. Так вот в результате переполнения кровью печени возникают колики. Глубокое дыхание снижает приток крови к

правому предсердию, уменьшает болевые ощущения. Бег не надо прекращать, необходимо снизить скорость передвижения и стараться дышать глубже.

- В процессе тренировок после значительного перерыва (отдыха) или при резком увеличении нагрузок могут появляться боли в мышцах, как правило, на другой день. Во время физической работы в организме образуются продукты распада, часть которых выводится из организма через мочевыделительную систему, а другая часть, в том числе, молочная кислота задерживается в мышечных тканях. Чтобы избавиться от нее, необходимо мышцу непосредственно после физической нагрузки заставить растянуться (с помощью упражнений на растяжение), а на следующий день выполнять какую-либо физическую работу, т.е. сокращаться. Эти меры помогут ускорить вывод молочной кислоты из мышц. Боли могут длиться несколько дней и если не предпринимать никаких мер, мышца теряет эластичность, становиться твердой. В этом случае могут помочь: массаж, банные процедуры, применение согревающих мазей и гелей.

- При выполнении напряженной физической работы длительное время, например, кроссовый бег, возникают такие состояния, которые получили название «мертвая точка» и «второе дыхание». Уже через некоторое время бега в организме начинаются изменения, которые заставляют нас прекратить мышечную деятельность. Такое временное снижение работоспособности получило название «мертвая точка». Механизм возникновения такого состояния недостаточно изучен. Предполагают, что он обусловлен временным нарушением деятельности скелетных мышц и органов, обеспечивающих доставку кислорода в организм. Эти нарушения приводят к изменениям в работе нервных центров, что, в свою очередь, приводит к нарушениям в работе отдельных физиологических систем. Время возникновения и продолжительность этого состояния зависит от многих факторов, в частности от длительности и интенсивности физической нагрузки (например, при беге на 5-10 км и более возникает через 5-6 мин бега), от тренированности. Чем лучше тренирован человек, тем позже возникает это состояние и протекает менее тяжело (почти незаметно). Преодоление этого состояния требует значительного волевого усилия. В процессе проведения учебных и тренировочных занятий необходимо приучать себя преодолевать это неприятное ощущение, возникающее при кислородной недостаточности и накоплении продуктов кислотно-щелочного распада при обмене веществ. Наступлению «второго дыхания» способствуют усиленные дыхательные упражнения, глубокие выдохи, освобождающие организм от накопившейся углекислоты, что способствует наступлению кислотно-щелочного баланса в организме. Преодолеть состояние «мертвой точки» можно, если снизить интенсивность физической нагрузки, но это нежелательно, т.к. не будет адаптации организма к такого рода деятельности.

- При занятиях физическими упражнениями могут возникнуть отклонения в деятельности сердца - учащенное сердцебиение. Оно может быть следствием стенокардии, ссоры, неурядицы в быту, семье, боязни, страха, дистрофий миокарда. Возникновение болей - сигнал опасности, в этих случаях необходимо прекратить занятия и обратиться к врачу.

- Существует состояние, называемое гравитационным шоком. Часто возникает при внезапной остановки после относительно интенсивного бега (чаще после финиша) в связи с прекращением действия «мышечного насоса». Большая масса крови застаивается в раскрытых капиллярах и венах мышц нижних конечностей, на периферии. Возникает анемия (обескровливание) мозга, недостаточное снабжение его кислородом. Появляется резкое побледнение, слабость, головокружение, тошнота, потеря сознания, исчезновение пульса. Пострадавшего необходимо уложить на спину, поднять вверх ноги (выше головы), обеспечив отток венозной крови к сердцу, улучшив снабжение головного мозга кислородом, поднести к носу ватку смоченную нашатырным спиртом. Основная профилактика гравитационного шока - исключение внезапной остановки, постепенное замедление бега.

- Гипогликемическое состояние - следствие недостаточного количества в организме сахара, нарушение углеводного обмена в результате длительной физической нагрузки. Ощущается сильный голод, головокружение, иногда потеря сознания. Профилактика – легко усваиваемые углеводы до начала длительной физической нагрузки (немного сахара, меда и т.п.) или специальные питательные смеси.

- Солнечный и тепловой удары - возникают при длительной работе под действием солнечных лучей на обнаженную голову или тело. Тепловой удар - остро развивающееся болезненное состояние, обусловленное перегреванием организма. Его признаками являются: усталость, головная боль, слабость, боли в ногах, спине, тошнота, шум в ушах, повышение температуры, потемнение в глазах, ухудшение дыхания (прерывистое), потеря сознания.

Первая помощь: пострадавшего поместить в прохладное место, снять одежду, приподнять голову, охладить область сердца (холодный компресс), напоить. Дать понюхать нашатырный спирт, сердечные средства. При нарушении дыхания сделать искусственное дыхание.

При обморожениях на охлажденном участке вначале чувствуется легкое пощипывание, затем чувствительность теряется. Особенно поддаются ему пальцы рук, ног, нос, уши. Если произошло обморожение нельзя растирать пораженные места снегом, это только повредит кожу. Необходимо поместить обмороженный участок в тепло не растирать, а согревать при комнатной температуре. Обмороженные места смазать жиром (вазелином).

3. Актуальность задачи повышения уровня готовности обучающихся к зачетным занятиям, на основе управляемой адаптации к смене видов учебно-познавательной деятельности

Выполнение контрольных нормативов требует от студента мобилизации всех своих сил и здесь следует принимать во внимание и учитывать все что может повлиять на конечный результат, в том числе характер учебно-познавательной деятельности предшествующий зачетному занятию.

В течение учебного дня, занимаясь то одним видом учебно-познавательной деятельности, то другим, обучающиеся должны переключаться с выполнения одного вида задач на другой, и каждый раз проходит какое-то время, пока будет достигнуто оптимальное соответствие состояния личности и организма обучающегося к условиям проведения определенного вида учебно-познавательной деятельности – период адаптации.

Можно говорить о том, что к каждому учебному занятию кроме практической и теоретической подготовленности, определенного уровня умений и навыков по предмету, от студентов требуется некоторая психофизиологическая и физическая готовность. В этом случае под ней подразумевается готовность психических, физиологических и обеспечивающих двигательные действия систем человека к выполнению определенного рода учебно-познавательной деятельности.

Многообразие видов учебно-познавательной деятельности определяет многообразие психофизиологических и физических состояний обучающихся. Под психофизиологическим и физическим состоянием предлагается понимать целостные психофизиологические и физические реакции обучаемого на внешние и внутренние факторы, направленные на достижение полезного результата.

Параметром психофизиологического и физического состояния является величина, характеризующая какую-либо из реакций организма обучаемого на внешние или внутренние факторы.

Уровень психофизиологической и физической готовности к предстоящему занятию, зависит от индивидуальных особенностей личности обучаемого и определенных внешних факторов, воздействующих на него на предыдущем занятии. Эти факторы можно разделить на три вида:

- санитарно-гигиенические условия;
- временные условия;
- организация предыдущего вида учебно-познавательной деятельности.

К санитарно-гигиеническим условиям относятся температура и влажность воздуха, освещенность, содержание кислорода в воздухе, эргономичность учебных мест, запыленность, загазованность места проведения занятия. К временным условиям относятся: время дня, день недели, месяц семестра, время года, а также время, прошедшее после последнего приема пищи.

Вышеперечисленные факторы оказывают существенное влияние на психофизиологическую и физическую готовность. Второй фактор заставляет учитывать

объективные закономерности колебания уровня работоспособности студентов в течение учебного дня, учебной недели, семестра. Как известно, в течение учебного дня объективно наблюдается два периода подъема работоспособности: один в первой половине дня, второй – в послеобеденное время. Каждому периоду характерны три фазы: врабатывание, повышенная работоспособность, снижение работоспособности. В течение недели те же фазы распределяются следующим образом: понедельник, вторник – врабатывание; среда, четверг – повышенная работоспособность; пятница, суббота – снижение работоспособности. Исследования показали, что и семестровый цикл разделяется на те же фазы.

Влияние фактора «организация предыдущего вида учебно-познавательной деятельности» в данном случае рассматривается, как влияние особенностей психофизиологической и физической деятельности обучаемых на предыдущем занятии на их психофизиологическую и физическую готовность к последующему виду учебно-познавательной деятельности, в нашем случае к зачету. Психофизиологическая деятельность характеризуется напряженностью и характером мыслительной деятельности, а также нервно-эмоциональной напряженностью учебной деятельности.

Физическая деятельность характеризуется интенсивностью, видом мышечных действий и работой обеспечивающих эту деятельность физиологических систем. Мышечные действия могут носить статический и динамический характер: поддержание рабочей позы «сидя», «стоя», выполнение чертежной, письменной работы, настройка и обслуживание аппаратуры, выполнение гимнастических упражнений и т.п. При этом используются, в той или иной степени, основные физические качества: сила, быстрота, выносливость, ловкость.

Влияние всех вышеперечисленных факторов преломляется через индивидуальные особенности личности, такие как типологические свойства нервной системы и темперамента, возрастные, морфологические, биохимические особенности организма, уровень физической подготовленности, состояние здоровья и другие, выливаясь, в итоге, в психофизиологическую и физическую готовность студента к предстоящему виду учебно-познавательной деятельности.

Следует отметить, что особенно явно эти проблемы проявляются при чередовании занятий по общенаучным, общеинженерным и специальным дисциплинам с практическими занятиями по физической культуре. В этом случае происходит смена видов деятельности, в одном из которых доминирующую роль играет умственная работа с пониженной двигательной активностью и сохранением определенной рабочей позы, в другом – разнообразная активная двигательная деятельность с сопровождающей ее мыслительной работой.

Методика проведения занятий предусматривает проведение вводной (подготовительной) части для организации обучающихся, приведения их в состояние готовности к решению задач основной части, в нашем случае к сдаче контрольного норматива, и заключительной – для подведения итогов, приведения организма в относительно спокойное состояние (для занятий по физической культуре), но при проведении этих частей занятий, как правило, не учитывается характер предыдущей и последующей деятельности студентов. Неучтение этого факта отрицательно влияет на скорость адаптации к виду учебно-познавательной деятельности, что особенно наглядно проявляется при чередовании практических занятий по физической культуре с занятиями по общеинженерным и специальным дисциплинам.

Складывается противоречие между имеющим место в практике обучения несоответствием уровня психофизиологической и физической готовности обучающихся, объективно складывающейся в ходе проведения предшествующего занятия, видом учебно-познавательной деятельности последующего занятия и неучтением этого факта в общепринятых методиках проведения вводных (подготовительных) и заключительных частей занятий, в том числе, по дисциплине «физическая культура»

Это противоречие можно устранить, обеспечив управление процессом адаптации студентов к смене видов учебно-познавательной деятельности в ходе проведения вводных (подготовительных) и заключительных частей занятий.

Для каждой темы занятия по физической культуре в зависимости от педагогической ситуации, складывающейся из контекстной пары - вид предшествующего и вид последующего

занятия, можно установить наиболее предпочтительные адаптирующие, предметно-ориентированные варианты проведения подготовительной и заключительной частей, оперативно поддерживающие достаточно высокий уровень психофизиологической и физической готовности при чередовании этих занятий с занятиями по другим дисциплинам.

Видится актуальной задача управления процессом адаптации обучаемых к смене видов учебно-познавательной деятельности с целью сокращения времени врабатывания и повышения эффективности как занятий, так и сдачи контрольных нормативов. Для решения этой задачи представляется наиболее целесообразным использовать проведение подготовительной (разминки) и заключительной частей занятий с адаптирующим, предметно-ориентированным содержанием.

В этом случае под управлением адаптацией следует понимать процесс педагогического воздействия с целью установления оптимального соответствия личности обучаемого и условий осуществления учебной деятельности в ходе осуществления им познавательной деятельности, которое позволяет индивидууму более эффективно удовлетворять актуальные познавательные потребности, и реализовывать связанные с ними значимые цели.

Выполнение работы над ошибками

При получении проверенного теста необходимо проанализировать отмеченные ошибки. Все задания, в которых были сделаны ошибки или допущены неточности, следует еще раз выполнить в конце данной контрольной работы, теста. Контрольные работы, тесты являются учебными документами, которые хранятся на кафедре до конца учебного года.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебно-методической работе

_____В.В. Зубов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность
Экономика и бухгалтерский учёт в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена
базовая подготовка
форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора: 2025

Одобрена на заседании кафедры	Рассмотрена методической комиссией факультета
Экономики и менеджмента	инженерно-экономического
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	*(подпись)*
Мочалова Л.А.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 02.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Авторы: Чухарева Е.В.; Логвиненко О. А., к.э.н.; Полежаева М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой БУА

Заведующий кафедрой Е.Г. Шатковская

подпись

Аннотация рабочей программы дисциплины
Основы финансовой грамотности

Трудоемкость дисциплины: 32 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Цель дисциплины: формирование у обучающихся экономической культуры и навыков финансовой грамотности, личного планирования и бюджетирования, управления финансовыми рисками.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общие

- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03).

Результат изучения дисциплины:

Уметь:

- определять источники финансирования;
- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
- применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать:

- основы финансовой грамотности;
- кредитные банковские продукты;
- правила разработки бизнес-планов;
- содержание актуальной нормативно-правовой информации;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся экономической культуры и навыков финансовой грамотности, личного планирования и бюджетирования, управления финансовыми рисками.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний о финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;

- развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств при оценке финансовых рисков, сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;

- расширение представлений о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общих

- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 03	определять источники финансирования; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; кредитных банковских продуктов; содержание актуальной нормативно-правовой документации

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» является дисциплиной социально-гуманитарного цикла учебного плана по специальности *38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные и иные работы	курсовые работы (проекты)
часы									
Общая (максим.)	лекции, в форме практ. подготовки	Практ .зан в форме практ подготовки	лабор. зан	консультации	СР	зачет	экз.		
очная форма обучения									
32	20	12				+		-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

№	*Тема, раздел*	*Контактная работа обучающихся с преподавателем*			*В т.ч. в форме практической подготовки*	*Самостоятельная работа*	*Коды компетенций*
		лекции, уроки	*практ. занят./сем*	*лаборат .занят*			
1.	Введение в финансовую грамотность	2	2				ОК 03
2.	Финансовая система и финансовые инструменты	4	4				ОК 03
3.	Личное финансовое планирование и бюджетирование	6	2				ОК 03
4.	Управление личными финансовыми рисками	6	2				ОК 03
5.	Правовые вопросы финансовой грамотности	2	2				ОК 03
	ИТОГО	**20**	**12**				

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение в финансовую грамотность

Предмет, цели и задачи дисциплины. Влияние экономической культуры на поведение субъектов. Принципы выбора: безграничность потребностей, ограниченность ресурсов, альтернативность, целеполагание. Особенности проявления экономической культуры в различных системах: традиционная экономика, административно-командная, рыночная экономика, смешанная экономика.

Тема 2: Финансовая система и финансовые инструменты

Финансовая система и ее особенности. Современная денежная система Российской Федерации. Классификация финансовых инструментов. Финансовые посредники. Кредитование. Инвестирование. Финансовые операции: доходность и риски. Валютные операции.

Тема 3: Личное финансовое планирование и бюджетирование

Личный бюджет. Способы составления и планирования личного бюджета. Источники доходов личного бюджета. Виды расходов. Сбережения. Накопления. Финансовые цели, стратегия и способы их достижения.

Тема 4: Управление финансовыми рисками

Экономический кризис и циклы. Понятие инфляции. Финансовое мошенничество: виды и способы защиты от финансового мошенничества. Финансовая пирамида. Способы

снижения финансовых рисков. Страхование как способ управления рисками. Виды страхования.

Тема 5: Правовые вопросы финансовой грамотности

История развития потребительского права. Права потребителей. Закон о защите прав потребителей применительно к финансовым услугам. Закон о банкротстве. Банкротство гражданина. Ответственная гражданская позиция и общечеловеческие ценности как основа антикоррупционного поведения.

5.3 Содержание практических и семинарских занятий

Тема 1. Введение в финансовую грамотность

Форма проведения занятия - *опрос*.

Основные вопросы:

1. Роль экономической культуры в поведении индивидов
2. Безграничность потребностей и ограниченность ресурсов
3. Принцип выбора: альтернативность и целеполагание

Тема 2. Финансовая система и финансовые инструменты

Форма проведения занятия – *опрос, доклад с презентацией (контрольная работа)*.

Основные вопросы:

1. Как устроена финансовая система в РФ
2. Денежно-валютная система
3. Роль банков на финансовых рынках
4. Финансовые инструменты и финансовые посредники

Тема 3. Личное финансовое планирование и бюджетирование

Форма проведения занятия – *опрос*

Основные вопросы:

1. Личные финансовые стратегии
2. Источники дохода
3. Планирование личных расходов
4. Математика кредитов: методы дисконтирования и капитализации, простые и сложные проценты.

Тема 4. Управление финансовыми рисками

Форма проведения занятия – *решение задач с использованием персонального компьютера*

Основные задания:

1. Дайте краткую характеристику видам финансового мошенничества и назовите способы минимизации рисков, характерные для них. Результаты представьте в виде таблицы:

Таблица 1

Управление риском в сфере финансового кибермошенничества

Вид мошенничества	Характеристика	Минимизация рисков
1. ….	…	…
….		

2. Ответьте на вопрос: какие виды мошенничества, на Ваш взгляд, наиболее часто встречаются в таком крупном мегаполисе как Екатеринбург?

Тема 5. Правовые вопросы финансовой грамотности

Форма проведения занятия – *опрос*

Основные вопросы:

1. Скидка на товар: реальна ли забота о потребителе?
2. Выбор товара длительного пользования: алгоритм действий опытного потребителя.
3. Процедура банкротства гражданина
4. Как ответственная гражданская позиция и общечеловеческие ценности связаны с антикоррупционным поведением?

Темы докладов с презентацией (контрольная работа) приведены в оценочных материалах для данной дисциплины.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной* работы *и задания для обучающихся специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), направленности Экономика и бухгалтерский учёт в промышленности.*

7 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства *текущего контроля*: опрос, *контрольная работа* (*доклад с презентацией).* Для осуществления текущего контроля знаний, умений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Финансовая грамотность: учебник для вузов / науч. ред. Р. А. Кокорев. — Москва: Издательство Московского университета, 2021 —568 с. Финансовая грамотность : учебник для вузов - книга | ИСТИНА – Интеллектуальная Система Тематического Исследования НАукометрических данных (msu.ru)	Эл. ресурс
2	Финансовые рынки и финансовые институты: учебное пособие / А. В. Новиков, И. Я. Новикова. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 247 с: https://www.iprbookshop.ru/108256.html	Эл. ресурс
3	Экономическая культура и финансовая грамотность: основы экономических решений / С. А. Гаранина, И. Г. Горловская, С. В. Дегтярева [и др.]; под редакцией И. Г. Горловской, Л. В. Завьяловой. - Омск: Издательство Омского государственного университета, 2021. - 68 с. : https://www.iprbookshop.ru/120299.html	Эл. ресурс
4	Босенко, Е. В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы финансовой грамотности». - Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2019. - 119 с.: https://www.iprbookshop.ru/101492.html	Эл. ресурс
5	Бочарова, Т. А. Основы экономики и финансовой грамотности: учебно-методическое пособие. - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2018. - 92 с.: https://profspo.ru/books/102750	Эл. ресурс
6	Мошенский, С. Больше чем деньги: финансовая история человечества от Вавилона до Уолл-стрит- Москва: Альпина Паблишер, 2022. - 632 с.: https://www.iprbookshop.ru/124588.html. - Режим доступа: для авторизир. пользователей	Эл. ресурс
7	Ларионова, И. А. Управление финансовыми рисками: учебное пособие. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 85 с.: https://www.iprbookshop.ru/106893.html	Эл. ресурс
8	Финансовые инструменты: учебное пособие / А. В. Новиков, Е. Е. Алексеев, П. А. Новгородов. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 169 с.: https://www.iprbookshop.ru/108255.html	Эл. ресурс

8.2 Справочно-библиографические и периодические издания

1. Финансы: теория и практика/Finance: Theory and Practice (fa.ru)
2. Journal of Corporate Finance Research / Корпоративные Финансы | ISSN: 2073-0438 (hse.ru)
3. Финансовая стабильность | Банк России (cbr.ru)

8.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 30.12.2004 N 218-ФЗ (ред. от 20.10.2022) "О кредитных историях" [Электронный ресурс]: Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»
2. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 14.07.2022) "О защите прав потребителей" [Электронный ресурс]: Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»
3. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 28.06.2022, с изм. от 21.07.2022) "О несостоятельности (банкротстве)" [Электронный ресурс]: Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»
4. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 14.07.2022, с изм. от 11.10.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2022) [Электронный ресурс]: Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»
5. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 14.07.2022) "О банках и банковской деятельности" [Электронный ресурс]: Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»

6. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30 дек. 2001г. № 197-фз (с доп. и изм.). - Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»

9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Ресурсы сети Интернет:

1. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cbr.ru
2. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.minfin.gov.ru
3. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nalog.ru
4. Роспотребнадзор www.rospotrebnadzor.ru
5. Электронный ученик по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://школа.вашифинансы.рф/
6. Мои финансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://xn--80apaohbc3aw9e.xn--p1ai/
7. Федеральный методический центр по финансовой грамотности [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fmc.hse.ru
8. Fincult.info [Электронный www.fincult.info
9. Домашняя бухгалтерия - Официальный сайт. Приложение для учета расходов и доходов семейного бюджета, долгов и контроля домашних финансов. (keepsoft.ru)
10. Российский правовой портал – http://www.rpp.ru

Информационные справочные системы:

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

Базы данных:

E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

11 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

13 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При реализации данной дисциплины используются различные образовательные технологии (в том числе дистанционные) с учётом их адаптации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся.

Образовательные технологии используются во всех основных видах учебной работы по дисциплине (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учётом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению учебного материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

При реализации дисциплины конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины и проведение процедуры оценивания результатов обучения обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый обучающийся из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода обучения при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

СГ.06 «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Философии и культурологии	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Беляев В.П.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 11.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Методические рекомендации по работе с текстом лекций	5
2	Методические рекомендации по подготовке к опросу	8
3	Методические рекомендации по подготовке доклада (презентации)	9
4	Методические рекомендации по написанию эссе	11
5	Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям	14
6	Методические рекомендации по подготовке к дискуссии	15
7	Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета	17
	Заключение	20
	Список использованных источников	21

ВВЕДЕНИЕ

Инициативная самостоятельная работа студента есть неотъемлемая составная часть учебы в вузе. В современном формате высшего образования значительно возрастает роль самостоятельной работы студента. Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа обеспечивает достижение высоких результатов в учебе.

Самостоятельная работа студента (СРС) - это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, при сохранении ведущей роли студентов.

Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности. Ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Самостоятельная работа студента – важнейшая составная часть учебного процесса, обязательная для каждого студента, объем которой определяется учебным планом. Методологическую основу СРС составляет деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых студентам надо проявить знание конкретной дисциплины. Предметно и содержательно СРС определяется государственным образовательным стандартом, действующими учебными планами и образовательными программами различных форм обучения, рабочими программами учебных дисциплин, средствами обеспечения СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д.

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

Самостоятельная работа студента - это особым образом организованная деятельность, включающая в свою структуру такие компоненты, как:

- уяснение цели и поставленной учебной задачи;
- четкое и системное планирование самостоятельной работы;
- поиск необходимой учебной и научной информации;
- освоение информации и ее логическая переработка;
- использование методов исследовательской, научно-исследовательской работы для решения поставленных задач;
- выработка собственной позиции по поводу полученной задачи;
- представление, обоснование и защита полученного решения;

- проведение самоанализа и самоконтроля.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию: текущие консультации, коллоквиум, прием и разбор домашних заданий и другие.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия: подготовка презентаций, составление глоссария, подготовка к практическим занятиям, подготовка рецензий, аннотаций на статью, подготовка к дискуссиям, круглым столам.

СРС может включать следующие формы работ:

- изучение лекционного материала;
- работа с источниками литературы: поиск, подбор и обзор литературы и электронных источников информации по заданной проблеме курса;
- выполнение домашних заданий, выдаваемых на практических занятиях: тестов, докладов, контрольных работ и других форм текущего контроля;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение; подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе или коллоквиуму;
- подготовка к зачету;
- написание реферата, эссе по заданной проблем;
- выполнение расчетно-графической работы;
- выполнение выполнение курсовой работы или проекта;
- анализ научной публикации по определенной преподавателем теме, ее реферирование;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения. Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Подготовка к самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

.

1. Методические рекомендации по работе с текстом лекций

На лекционных занятиях необходимо конспектировать учебный материал. Обращать внимание на формулировки, определения, раскрывающие содержание тех или иных понятий, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском мастерстве. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента, и помогает усвоить учебный материал.

Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений, фиксировать вопросы, вызывающие личный интерес, варианты ответов на них, сомнения, проблемы, спорные положения. Рекомендуется вести записи на одной стороне листа, оставляя вторую сторону для размышлений, разборов, вопросов, ответов на них, для фиксирования деталей темы или связанных с ней фактов, которые припоминаются самим студентом в ходе слушания.

Слушание лекций - сложный вид интеллектуальной деятельности, успех которой обусловлен *умением слушать*, и стремлением воспринимать материал, нужное записывая в тетрадь. Запись лекции помогает сосредоточить внимание на главном, в ходе самой лекции продумать и осмыслить услышанное, осознать план и логику изложения материала преподавателем.

Такая работа нередко вызывает трудности у студентов: некоторые стремятся записывать все дословно, другие пишут отрывочно, хаотично. Чтобы избежать этих ошибок, целесообразно придерживаться ряда правил.

1. После записи ориентирующих и направляющих внимание данных (тема, цель, план лекции, рекомендованная литература) важно попытаться проследить, как они раскрываются в содержании, подкрепляются формулировками, доказательствами, а затем и выводами.

2. Записывать следует основные положения и доказывающие их аргументы, наиболее яркие примеры и факты, поставленные преподавателем вопросы для самостоятельной проработки.

3. Стремиться к четкости записи, ее последовательности, выделяя темы, подтемы, вопросы и подвопросы, используя цифровую и буквенную нумерацию (римские и арабские цифры, большие и малые буквы), красные строки, выделение абзацев, подчеркивание главного и т.д.

Форма записи материала может быть различной - в зависимости от специфики изучаемого предмета. Это может быть стиль учебной программы (назывные предложения), уместны и свои краткие пояснения к записям.

Студентам не следует подробно записывать на лекции «все подряд», но обязательно фиксировать то, что преподаватели диктуют – это базовый конспект, содержащий основные положения лекции: определения, выводы, параметры, критерии, аксиомы, постулаты, парадигмы, концепции, ситуации, а также мысли-маяки (ими часто являются афоризмы, цитаты, остроумные изречения). Запись лекции лучше вести в сжатой форме, короткими и четкими фразами. Каждому студенту полезно выработать свою систему сокращений, в которой он мог бы разобраться легко и безошибочно.

Даже отлично записанная лекция предполагает дальнейшую самостоятельную работу над ней (осмысление ее содержания, логической структуры, выводов). С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Доработанный конспект и рекомендуемая

литература используется при подготовке к практическому занятию. Знание лекционного материала при подготовке к практическому занятию обязательно.

Особенно важно в процессе самостоятельной работы над лекцией выделить новый понятийный аппарат, уяснить суть новых понятий, при необходимости обратиться к словарям и другим источникам, заодно устранив неточности в записях. Главное - вести конспект аккуратно и регулярно, только в этом случае он сможет стать подспорьем в изучении дисциплины.

Работа над лекцией стимулирует самостоятельный поиск ответов на самые различные вопросы: над какими понятиями следует поработать, какие обобщения сделать, какой дополнительный материал привлечь.

Важным средством, направляющим самообразование, является выполнение различных заданий по тексту лекции, например, составление ее развернутого плана или тезисов; ответы на вопросы проблемного характера, (скажем, об основных тенденциях развития той или иной проблемы); составление проверочных тесты по проблеме, написание по ней реферата, составление графических схем.

По своим задачам лекции могут быть разных жанров: *установочная лекция* вводит в изучение курса, предмета, проблем (что и как изучать), а *обобщающая лекция* позволяет подвести итог (зачем изучать), выделить главное, усвоить законы развития знания, преемственности, новаторства, чтобы применить обобщенный позитивный опыт к решению современных практических задач. Обобщающая лекция ориентирует в истории и современном состоянии научной проблемы.

В процессе освоения материалов обобщающих лекций студенты могут выполнять задания разного уровня. Например: задания *репродуктивного* уровня (составить развернутый план обобщающей лекции, составить тезисы по материалам лекции); задания *продуктивного* уровня (ответить на вопросы проблемного характера, составить опорный конспект по схеме, выявить основные тенденции развития проблемы); задания *творческого* уровня (составить проверочные тесты по теме, защитить реферат и графические темы по данной проблеме). Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

.

2. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

Письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента. При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии [1].

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).
5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).
8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)[2].

---

[1] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlya_studentov_21.pdf

[2] Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_yazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. Объем временина на подготовку к устному опросу зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

3.Методические рекомендации по подготовке доклада (презентации)

Доклад – публичное сообщение по заданной теме, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

При подготовке доклада используется дополнительная литература, систематизируется материал. Работа над докладом не только позволяет учащемуся приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских навыков самостоятельной работы с научной литературой, что повышает познавательный интерес к научному познанию.

Приветствуется использование мультимедийных технологий, подготовка докладов-презентаций.

Доклад должен соответствовать следующим требованиям:

- тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия;

- иллюстрации (слайды в презентации) должны быть достаточными, но не чрезмерными;

- материалы, которыми пользуется студент при подготовке доклада-презентации, должны тсоответствовать научно-методическим требованиям ВУЗа и быть указаны в докладе;

- необходимо соблюдать регламент: 7-10 минут выступления.

Преподаватель может дать тему сразу нескольким студентам одной группы, по принципу: докладчик и оппонент. Студенты могут подготовить два выступления с противоположными точками зрения и устроить дискуссию по проблемной теме. Докладчики и содокладчики во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия, для этого необходимо:

- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 7-10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин;
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

После выступления докладчик и содокладчик, должны ответить на вопросы слушателей.

В подготовке доклада выделяют следующие этапы:

1. Определение цели доклада: информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т. п.)

2. Подбор литературы, иллюстративных примеров.

3. Составление плана доклада, систематизация материала, композиционное оформление доклада в виде печатного /рукописного текста и электронной презентации.

Общая структура доклада

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление.

Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- обоснование актуальности обсуждаемого вопроса;
- современную оценку предмета изложения;

- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть.

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Возможно использование иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, карты, рисунки) Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение.

Заключение - это ясное четкое обобщение, в котором подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации. Требования к оформлению доклада. Объем машинописного текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7 -10 минут (3-5 машинописных листа текста с докладом).

Доклад оценивается по следующим критериям:

Критерии оценки доклада, сообщения	*Количество баллов*
Содержательность, информационная насыщенность доклада	1
Наличие аргументов	1
Наличие выводов	1
Наличие презентации доклада	1
Владение профессиональной лексикой	1
Итого:	5

Электронные презентации выполняются в программе MS PowerPoint в виде слайдов в следующем порядке: • титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации; • план презентации (5-6 пунктов - это максимум); • основная часть (не более 10 слайдов); • заключение (вывод). Общие требования к стилевому оформлению презентации: • дизайн должен быть простым и лаконичным; • основная цель - читаемость, а не субъективная красота; цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов; • всегда должно быть два типа слайдов: для титульных и для основного текста; • размер шрифта должен быть: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст); • текст должен быть свернут до ключевых слов и фраз. Полные развернутые предложения на слайдах таких презентаций используются только при цитировании; каждый слайд должен иметь заголовок; • все слайды должны быть выдержаны в одном стиле; • на каждом слайде должно быть не более трех иллюстраций; • слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов

4. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Построение эссе - это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств.

Структура эссе

1. *Титульный лист* (заполняется по единой форме);
2. *Введение* - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически.

На этом этапе очень важно правильно *сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.*

3. *Основная часть* - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства — совершено необходимый) способ построения любого эссе - использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить.

Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. *Заключение* - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Структура аппарата доказательств, необходимых для написания эссе

Доказательство - это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Оно связано с убеждением, но не тождественно ему: аргументация или доказательство должны основываться на данных науки и общественно-исторической практики, убеждения же могут быть основаны на предрассудках, неосведомленности людей в вопросах экономики и политики, видимости доказательности. Другими словами, доказательство или аргументация - это рассуждение, использующее факты, истинные суждения, научные данные и убеждающее нас в истинности того, о чем идет речь.

Структура любого доказательства включает в себя три составляющие: тезис, аргументы и выводы или оценочные суждения.

Тезис - это положение (суждение), которое требуется доказать. *Аргументы* - это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса. *Вывод* - это мнение, основанное на анализе фактов. *Оценочные суждения* - это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах. *Аргументы* обычно делятся на следующие группы:

1. *Удостоверенные факты* — фактический материал (или статистические данные).
2. *Определения* в процессе аргументации используются как описание понятий, связанных с тезисом.
3. *Законы* науки и ранее доказанные теоремы тоже могут использоваться как аргументы доказательства.

Требования к фактическим данным и другим источникам

При написании эссе чрезвычайно важно то, как используются эмпирические данные и другие источники (особенно качество чтения). Все (фактические) данные соотносятся с конкретным временем и местом, поэтому прежде, чем их использовать, необходимо убедится в том, что они соответствуют необходимому для исследований времени и месту. Соответствующая спецификация данных по времени и месту — один из способов, который может предотвратить чрезмерное обобщение, результатом которого может, например, стать предположение о том, что все страны по некоторым важным аспектам одинаковы (если вы так полагаете, тогда это должно быть доказано, а не быть голословным утверждением).

Всегда можно избежать чрезмерного обобщения, если помнить, что в рамках эссе используемые данные являются иллюстративным материалом, а не заключительным актом, т.е. они подтверждают аргументы и рассуждения и свидетельствуют о том, что автор умеет использовать данные должным образом. Нельзя забывать также, что данные, касающиеся спорных вопросов, всегда подвергаются сомнению. От автора не ждут определенного или окончательного ответа. Необходимо понять сущность фактического материала, связанного с этим вопросом (соответствующие индикаторы? насколько надежны данные для построения таких индикаторов? к какому заключению можно прийти на основании имеющихся данных и индикаторов относительно причин и следствий? и т.д.), и продемонстрировать это в эссе. Нельзя ссылаться на работы, которые автор эссе не читал сам.

Как подготовить и написать эссе?

Качество любого эссе зависит от трех взаимосвязанных составляющих, таких как:

1. Исходный материал, который будет использован (конспекты прочитанной литературы, лекций, записи результатов дискуссий, собственные соображения и накопленный опыт по данной проблеме).

2. Качество обработки имеющегося исходного материала (его организация, аргументация и доводы).

3. Аргументация (насколько точно она соотносится с поднятыми в эссе проблемами).

Процесс написания эссе можно разбить на несколько стадий: обдумывание - планирование - написание - проверка - правка.

Планирование - определение цели, основных идей, источников информации, сроков окончания и представления работы.

Цель должна определять действия.

Идеи, как и цели, могут быть конкретными и общими, более абстрактными. Мысли, чувства, взгляды и представления могут быть выражены в форме аналогий, ассоциации, предположений, рассуждений, суждений, аргументов, доводов и т.д.

Аналогии - выявление идеи и создание представлений, связь элементов значений.

Ассоциации - отражение взаимосвязей предметов и явлений действительности в форме закономерной связи между нервно - психическими явлениями (в ответ на тот или иной словесный стимул выдать «первую пришедшую в голову» реакцию).

Предположения - утверждение, не подтвержденное никакими доказательствами.

Рассуждения - формулировка и доказательство мнений.

Аргументация - ряд связанных между собой суждений, которые высказываются для того, чтобы убедить читателя (слушателя) в верности (истинности) тезиса, точки зрения, позиции.

Суждение - фраза или предложение, для которого имеет смысл вопрос: истинно или ложно?

Доводы - обоснование того, что заключение верно абсолютно или с какой-либо долей вероятности. В качестве доводов используются факты, ссылки на авторитеты, заведомо истинные суждения (законы, аксиомы и т.п.), доказательства (прямые, косвенные, «от противного», «методом исключения») и т.д.

Перечень, который получится в результате перечисления идей, поможет определить, какие из них нуждаются в особенной аргументации.

*Источники***.** Тема эссе подскажет, где искать нужный материал. Обычно пользуются библиотекой, Интернет-ресурсами, словарями, справочниками. Пересмотр означает редактирование текста с ориентацией на качество и эффективность.

Качество текста складывается из четырех основных компонентов: ясности мысли, внятности, грамотности и корректности.

Мысль - это содержание написанного. Необходимо четко и ясно формулировать идеи, которые хотите выразить, в противном случае вам не удастся донести эти идеи и сведения до окружающих.

Внятность - это доступность текста для понимания. Легче всего ее можно достичь, пользуясь логично и последовательно тщательно выбранными словами, фразами и взаимосвязанными абзацами, раскрывающими тему.

Грамотность отражает соблюдение норм грамматики и правописания. Если в чем-то сомневаетесь, загляните в учебник, справьтесь в словаре или руководстве по стилистике или дайте прочитать написанное человеку, чья манера писать вам нравится.

Корректность — это стиль написанного. Стиль определятся жанром, структурой работы, целями, которые ставит перед собой пишущий, читателями, к которым он обращается.

5. Методические рекомендации по подготовке семинарским занятиям

Семинар представляет собой комплексную форму и завершающее звено в изучении определенных тем, предусмотренных программой учебной дисциплины. Комплексность данной формы занятий определяется тем, что в ходе её проведения сочетаются выступления обучающихся и преподавателя: рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ различных, часто дискуссионных позиций; обсуждение мнений обучающихся и разъяснение (консультация) преподавателя; углубленное изучение теории и приобретение навыков умения ее использовать в практической работе.

По своему назначению семинар, в процессе которого обсуждается та или иная научная проблема, способствует:

- углубленному изучению определенного раздела учебной дисциплины, закреплению знаний;
- отработке методологии и методических приемов познания;
- выработке аналитических способностей, умения обобщения и формулирования выводов;
- приобретению навыков использования научных знаний в практической деятельности;
- выработке умения кратко, аргументированно и ясно излагать обсуждаемые вопросы;
- осуществлению контроля преподавателя за ходом обучения.

Семинары представляет собой *дискуссию* в пределах обсуждаемой темы (проблемы). Дискуссия помогает участникам семинара приобрести более совершенные знания, проникнуть в суть изучаемых проблем. Выработать методологию, овладеть методами анализа социально-экономических процессов. Обсуждение должно носить творческий характер с четкой и убедительной аргументацией.

По своей структуре семинар начинается со вступительного слова преподавателя, в котором кратко излагаются место и значение обсуждаемой темы (проблемы) в данной дисциплине, напоминаются порядок и направления ее обсуждения. Конкретизируется ранее известный обучающимся план проведения занятия. После этого начинается процесс обсуждения вопросов обучающимися. Завершается занятие подведением итогоа обсуждения, заключительным словом преподавателя.

Проведение семинарских занятий в рамках учебной группы (20 - 25 человек) позволяет обеспечить активное участие в обсуждении проблемы всех присутствующих.

По ходу обсуждения темы помните, что изучение теории должно быть связано с определением (выработкой) средств, путей применения теоретических положений в практической деятельности, например, при выполнении функций государственного служащего. В то же время важно не свести обсуждение научной проблемы только к пересказу случаев из практики работы, к критике имеющих место недостатков. Дискуссии имеют важное значение: учат дисциплине ума, умению выступать по существу, мыслить логически, выделяя главное, критически оценивать выступления участников семинара.

В процессе проведения семинара обучающиеся могут использовать разнообразные по своей форме и характеру пособия, демонстрируя фактический, в том числе статистический материал, убедительно подтверждающий теоретические выводы и положения. В завершение обсудите результаты работы семинара и сделайте выводы, что хорошо усвоено, а над чем следует дополнительно поработать.

В целях эффективности семинарских занятий необходима обстоятельная подготовка к их проведению. В начале семестра (учебного года) возьмите в библиотеке необходимые методические материалы для своевременной подготовки к семинарам. Готовясь к конкретной теме занятия следует ознакомиться с новыми официальными документами, статьями в периодических журналах, вновь вышедшими монографиями.

6. Методические рекомендации по подготовке к дискуссии

Современная практика предлагает широкий круг типов семинарских занятий. Среди них особое место занимает *семинар-дискуссия,* где в диалоге хорошо усваивается новая информация, видны убеждения студента, обсуждаются противоречия (явные и скрытые) и недостатки. Для обсуждения берутся конкретные актуальные вопросы, с которыми студенты предварительно ознакомлены. Дискуссия является одной из наиболее эффективных технологий группового взаимодействия, обладающей особыми возможностями в обучении, развитии и воспитании будущего специалиста.

Дискуссия (от лат. discussio - рассмотрение, исследование) - способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решений в группе посредством обсуждения какого-либо вопроса или проблемы.

Дискуссия обеспечивает активное включение студентов в поиск истины; создает условия для открытого выражения ими своих мыслей, позиций, отношений к обсуждаемой теме и обладает особой возможностью воздействия на установки ее участников в процессе группового взаимодействия. Дискуссию можно рассматривать как *метод интерактивного обучения* и как особую технологию, включающую в себя другие методы и приемы обучения: «мозговой штурм», «анализ ситуаций» и т.д.

Обучающий эффект дискуссии определяется предоставляемой участнику возможностью получить разнообразную информацию от собеседников, продемонстрировать и повысить свою компетентность, проверить и уточнить свои представления и взгляды на обсуждаемую проблему, применить имеющиеся знания в процессе совместного решения учебных и профессиональных задач.

Развивающая функция дискуссии связана со стимулированием творчества обучающихся, развитием их способности к анализу информации и аргументированному, логически выстроенному доказательству своих идей и взглядов, с повышением коммуникативной активности студентов, их эмоциональной включенности в учебный процесс.

Влияние дискуссии на личностное становление студента обусловливается ее целостно - ориентирующей направленностью, созданием благоприятных условий для проявления индивидуальности, самоопределения в существующих точках зрения на определенную проблему, выбора своей позиции; для формирования умения взаимодействовать с другими, слушать и слышать окружающих, уважать чужие убеждения, принимать оппонента, находить точки соприкосновения, соотносить и согласовывать свою позицию с позициями других участников обсуждения.

Безусловно, наличие оппонентов, противоположных точек зрения всегда обостряет дискуссию, повышает ее продуктивность, позволяет создавать с их помощью конструктивный конфликт для более эффективного решения обсуждаемых проблем.

Существует несколько видов дискуссий, использование того или иного типа дискуссии зависит от характера обсуждаемой проблемы и целей дискуссии.

Дискуссия- диалог чаще всего применяется для совместного обсуждения учебных и производственных проблем, решение которых может быть достигнуто путем взаимодополнения, группового взаимодействия по принципу «индивидуальных вкладов» или на основе согласования различных точек зрения, достижения консенсуса.

Дискуссия - спор используется для всестороннего рассмотрения сложных проблем, не имеющих однозначного решения даже в науке, социальной, политической жизни, производственной практике и т.д. Она построена на принципе «позиционного противостояния» и ее цель - не столько решить проблему, сколько побудить участников дискуссии задуматься над проблемой, уточнить и определить свою позицию; научить аргументировано отстаивать свою точку зрения и в то же время осознать право других иметь свой взгляд на эту проблему, быть индивидуальностью.

Условия эффективного проведения дискуссии:

- информированность и подготовленность студентов к дискуссии,

- свободное владение материалом, привлечение различных источников для аргументации отстаиваемых положений;

- правильное употребление понятий, используемых в дискуссии, их единообразное понимание;

- корректность поведения, недопустимость высказываний, задевающих личность оппонента; установление регламента выступления участников;

- полная включенность группы в дискуссию, участие каждого студента в ней.

Подготовка студентов к дискуссии: если тема объявлена заранее, то следует ознакомиться с указанной литературой, необходимыми справочными материалами, продумать свою позицию, четко сформулировать аргументацию, выписать цитаты, мнения специалистов.

В проведении дискуссии выделяется несколько этапов.

Этап 1-й, введение в дискуссию: формулирование проблемы и целей дискуссии; определение значимости проблемы, совместная выработка правил дискуссии; выяснение однозначности понимания темы дискуссии, используемых в ней терминов, понятий.

Этап 2-й, обсуждение проблемы: обмен участниками мнениями по каждому вопросу. Цель этапа - собрать максимум мнений, идей, предложений, соотнося их друг с другом.

Этап 3-й, подведение итогов обсуждения: выработка студентами согласованного мнения и принятие группового решения.

Далее подводятся итоги дискуссии, заслушиваются и защищаются проектные задания. После этого проводится "мозговой штурм" по нерешенным проблемам дискуссии, а также выявляются прикладные аспекты, которые можно рекомендовать для включения в курсовые и дипломные работы или в апробацию на практике.

Семинары-дискуссии проводятся с целью выявления мнения студентов по актуальным и проблемным вопросам.

7. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

Зачет - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива. Подготовка и сдача зачета помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на зачете во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к зачету просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи зачета.

При подготовке к зачету студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к зачетам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, зачеты принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через зачетный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль зачетов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к зачетной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к зачету следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь зачета, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неусвоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадется на зачете. Факты говорят об обратном; если те или другие вопросы учебной дисциплины не вошли в билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предзачетной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала. кратко записав это на листе бумаги. создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неутомительный физический труд.

При подготовке к зачетам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед зачетом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до зачета назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или и учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне зачета, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к зачету. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать, подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на

консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам;
- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;
- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

Очень важным условием для правильного режима работы в период сессии является нормальный сон, иначе в день зачета не будет чувства бодрости и уверенности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:

1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;

5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;

6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;

7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально - ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: //http://evolkov.net/case/case.study.html/

2. Методические рекомендации по написанию реферата. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.hse.spb.ru/edu/recommendations/method-referat-2005.phtml

3. Фролова Н. А. Реферирование и аннотирование текстов по специальности (на материале немецкого языка): Учеб. пособие / ВолгГТУ, Волгоград, 2006. - С.5.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.01 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Автор: Пионткевич Н.С., к.э.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…… …… …..….3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ…….…… .. ….…….6

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ…… …….. 9

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ…… ……..…..12

ПОДГОТОВКА К ДОКЛАДУ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ…… ……16

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ ... 21

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ…….. 23

ПОДГОТОВКА К ДИСКУССИИ…… ...24

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ…… ……26

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении – это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – подготовка к практическим занятиям, подготовка к устному опросу, участию в дискуссиях, решению практических работ и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;

- уровень образования и степень подготовленности студентов;

- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «*Экономика организации*» обращаю внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *экзамена*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экономика организации» являются:

- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);

- подготовка к практическим занятиям (в т.ч. ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля), ответы на тестовые задания);

- выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практической работы);

- подготовка к *экзамену*.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Тема 1.1. Организационные основы осуществления предпринимательской деятельности в форме юридического лица

1. Сформулируйте определение экономики организации (предприятия) как науки.
2. Назовите субъекты и объекты хозяйствования в условиях рынка.
3. Каковы основные проблемы и задачи экономики организации?
4. Что собой представляет предприятие как субъект хозяйственной деятельности?
5. Назовите признаки коммерческих и некоммерческих организаций.
6. Какие организационно-правовые формы предприятий предусмотрены законодательством.
7. Перечислите признаки предприятия в условиях рынка.
8. Дайте определение предпринимательской деятельности
9. Назовите виды предпринимательской деятельности и их признаки.
10. Каковы особенности и условия эффективности производственного, коммерческого и финансового предпринимательства?

Тема 1.2. Формы организации производственно-хозяйственной деятельности

1. Назовите закономерности и принципы размещения предприятий.
2. В чем заключается отраслевая специализация предприятий?
3. Каковы особенности, признаки условия реализации, преимущества и недостатки *концентрации*, как формы организации производственно-хозяйственной деятельности: особенности, признаки, условия реализации, преимущества и недостатки?
4. Каковы особенности, признаки условия реализации, преимущества и недостатки *специализации* как формы организации производственно-хозяйственной деятельности: особенности, признаки, условия реализации, преимущества и недостатки?
5. Каковы особенности, признаки условия реализации, преимущества и недостатки *кооперирования и комбинирования* как форм организации производственно-хозяйственной деятельности: особенности, признаки, условия реализации, преимущества и недостатки?
6. Что собой представляет организация как система?

Тема 1.3. Государственное регулирование деятельности предприятий

1. Каковы экономические функции государства?
2. Назовите этапы становления государственного регулирования экономики в России.
3. Назовите основные элементы законодательной базы государственного регулирования хозяйственной деятельности предприятий.
4. Каковы цели антимонопольного регулирования и поддержки конкурентной среды?
5. Что собой представляет налоговая система и каково ее влияние на экономическое развитие.
6. Дайте определение бюджетной системе.
7. В чем выражается государственное регулирование инвестиционной и инновационной деятельности, каковы его формы, направления поддержки?
8. Каковы цели и ресурсы государственного регулирования и поддержки социальной сферы?
9. Назовите основные органы государственного контроля и правового регулирования деятельности предприятий в РФ, формы и принципы их взаимодействия с хозяйствующими субъектами.

Тема 2.1. Капитал и имущество предприятия

1. Что собой представляет предприятие как имущественный комплекс?
2. Каков состав и структура имущества предприятия?
3. Назовите источники формирования имущества.

4. В чем выражается и какие формы принимает имущественная ответственность предприятий?

Тема 3.1. Стоимость, издержки и себестоимость продукции

1. В чем сущность понятий «стоимость», «издержки»?
2. Что такое себестоимость продукции, какова ее экономическая сущность, и в чем выражаются проблемы ее формирования и снижения?
3. Назовите основные принципы классификации затрат на производство и реализацию продукции.
4. Что понимается под калькуляцией себестоимости, какие модели и методы калькулирования применяются в хозяйственной практике?
5. Чем характеризуются и как определяются виды продукции предприятия: валовая, товарная, реализованная.
6. Что включает в себя смета затрат, каковы ее элементы?
7. Назовите пути снижения себестоимости и методы расчета экономии и резервов.
8. Как определяются точка безубыточности и запас финансовой прочности для обоснования выбора оптимальных показателей производства и реализации продукции?

Тема 3.2. Ценообразование на продукцию предприятия

1. Дайте определение цены как экономической категории.
2. Назовите основные функции цен.
3. Каковы условия и виды рыночного ценообразования?
4. Перечислите принципы классификации цен по видам.
5. Какие виды договорных цен определяются в коммерческой практике?
6. Назовите основные этапы процесса ценообразования и раскройте их содержание.
7. Что относится к внутренним и внешним ценообразующим факторам?
8. В чем заключаются и как формируются ценовая политика и стратегия предприятия?
9. Какие расчетные методы определения цены относятся к затратному и ценностному подходам, в чем их сущность и каковы условия применения?

Тема 3.3. Прибыль предприятия

1. Какова сущность прибыль как основного результата финансовой деятельности предприятия?
2. Назовите основные виды прибыли.
3. Каковы особенности налогообложения прибыли?
4. Приведите порядок расчета чистой прибыли.
5. Какие направления распределения прибыли возможны?
6. Как определяются показатели рентабельности производства, продукции, активов и продаж и каковы пути их повышения?

Тема 4.1. Принципы пространственной и временной организации производства.

1. Дайте определение понятиям: производственный процесс, производственная структура.
2. Что понимается под процессами организации и планирования деятельности предприятия?
3. Назовите принципы классификации и виды производственных процессов.
4. Перечислите принципы рациональной организации производства в пространстве и времени.
5. В чем заключаются и как оцениваются показатели пропорциональности, непрерывности, параллельности и ритмичности производства?
6. Что такое производственный цикл, каковы методы его организации и оптимизации?

Тема 4.2. Планирование как функция управления организацией (предприятием).

1. В чем сущность планирования производства?

2. Назовите принципы и методы планирования в организации.
3. Что включает в себя система планов организации (предприятия)?
4. Каковы место, роль и содержание стратегического, перспективного, текущего, оперативного, бизнес – планирования, программ инновационного и инвестиционного развития в организации планирования деятельности предприятия?

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. ОРГАНИЗАЦИЯ (ПРЕДПРИЯТИЕ) КАК СУБЪЕКТ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Тема 1.1. Организационные основы осуществления предпринимательской деятельности в форме юридического лица

- Экономика организации (предприятия) как наука.
- Субъекты и объекты хозяйствования.
- Проблемы и задачи экономики организации.
- Коммерческие и некоммерческие организации.
- Организационно-правовые формы предприятий.
- Предпринимательская деятельность как основа хозяйствования.
- Виды предпринимательской деятельности.
- Условия эффективности предпринимательства.

Тема 1.2.Формы организации производственно-хозяйственной деятельности

- Принципы размещения предприятий.
- Отраслевая специализация предприятий.
- Концентрация производства
- Специализация производства
- Кооперирование и комбинирование производства
- Организация как система.

Тема 1.3.Государственное регулирование деятельности предприятий

- Экономические функции государства.
- Государственное регулирование экономики.
- Законодательная база государственного регулирования хозяйственной деятельности предприятий.
- Антимонопольное регулирование.
- Поддержка конкурентной среды.
- Регулирование деятельности естественных монополий.
- Налоговая система
- Бюджетная система.
- Монетарное регулирование экономики.
- Государственное регулирование инвестиционной и инновационной деятельности
- Органы государственного контроля и правового регулирования деятельности предприятий.

Раздел 2. РЕСУРСЫ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Тема 2.1. Капитал и имущество предприятия.

- Предприятие как имущественный комплекс.
- Состав и структура имущества предприятия.
- Источники формирования и налогообложение имущества.
- Имущественная ответственность предприятий.

Тема 2.2.Внеоборотные активы предприятия.

- Внеобортные активы.
- Основные производственные фонды.
- Учет и оценка основных фондов.
- Износ и амортизация.
- Показатели эффективности использования основных фондов.
- Долгосрочно арендуемые основные фонды.

- Лизинг.
- Нематериальные активы.

Тема 2.3.Оборотные активы предприятия.
- Оборотный капитал.
- Текущие активы
- Текущие пассивы
- Нормирование оборотных активов.
- Кругооборот
- Показатели оборачиваемости
- Источники финансирования оборотного капитала.

Тема 2.4. Персонал предприятия.
- Трудовые ресурсы.
- Принципы классификации персонала предприятия.
- Методы определения численности.
- Структура персонала.
- Производительность труда.
- Заработная плата.
- Тарифная система.
- Формы и системы оплаты труда
- Бестарифная система.
- Состав средств предприятия, направленные на потребление.

Раздел 3.ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Тема 3.1.Стоимость, издержки и себестоимость продукции.
- Стоимость
- Издержки.
- Себестоимость
- Принципы классификации затрат
- Калькуляция себестоимости.
- Виды продукции предприятия.
- Смета затрат
- Пути снижения себестоимости.
- Точка безубыточности
- Запас финансовой прочности

Тема 3.2.Ценообразование на продукцию предприятия.
- Цена как экономическая категория.
- Функции цен.
- Условия и виды рыночного ценообразования.
- Виды цен.
- Этапы ценообразования.
- Ценообразующие факторы.
- Ценовая политика и стратегия предприятия.

Тема 3.3. Прибыль предприятия.
- Результат финансовой деятельности предприятия.
- Виды прибыли.

- Экономическая прибыль.
- Порядок расчета чистой прибыли.
- Распределение прибыли.
- Рентабельность производства, продукции, активов и продаж

Раздел 4.ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ.

Тема 4.1.Принципы пространственной и временной организации производства.

- Производственный процесс
- Производственная структура,
- Организация и планирование деятельности организации.
- Виды производственных процессов.
- Принципы рациональной организации производства.
- Пропорциональность, непрерывность, параллельность, ритмичность. производства
- Производственный цикл.

Тема 4.2.Планирование как функция управления организацией (предприятием).

- Планирование производства.
- Принципы и методы планирования.
- Система планов организации (предприятия).

Раздел 5. ИНВЕСТИЦИОННАЯ, ИННОВАЦИОННАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ).

Тема 5.1.Сущность инвестиционной деятельности предприятия.

- Инвестиции.
- Виды инвестиций.
- Инвестиционный проект
- ТЭО проекта.
- Эффективность инвестиционных проектов

Тема 5.2.Основы инновационной деятельности предприятия.

- Инновации и инновационная деятельность.
- Виды и типы инноваций.
- Измерение инновационной активности.
- Затраты на инновации.
- Инновации как фактор конкурентоспособности.

Тема 5.3.Показатели финансового состояния и финансовой устойчивости предприятия.

- Баланс предприятия.
- Состав и структура баланса.
- Отчетность предприятия.
- Система показателей оценки финансового состояния предприятия.
- Признаки кризиса организации.
- Пути улучшения финансового состояния предприятия.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение

прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты.

Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ

Одной из форм текущего контроля является доклад с презентацией, который представляет собой продукт самостоятельной работы студента.

Доклад с презентацией - это публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Как правило, в основу доклада ложится анализ литературы по проблеме. Он должен носить характер краткого, но в то же время глубоко аргументированного устного сообщения. В нем студент должен, по возможности, полно осветить различные точки зрения на проблему, выразить собственное мнение, сделать критический анализ теоретического и практического материала.

Подготовка доклада с презентацией является обязательной для обучающихся, если доклад презентацией указан в перечне форм текущего контроля успеваемости в рабочей программе дисциплины.

Доклад должен быть рассчитан на 7-10 минут.

Презентация (от англ. «presentation» - представление) - это набор цветных слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP.

Целью презентации - донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации, изложенной в докладе, в удобной форме.

Перечень примерных тем докладов с презентацией представлен в рабочей программе дисциплины, он выдается обучающимся заблаговременно вместе с методическими указаниями по подготовке. Темы могут распределяться студентами самостоятельно (по желанию), а также закрепляться преподавателем дисциплины.

При подготовке доклада с презентацией обучающийся должен продемонстрировать умение самостоятельного изучения отдельных вопросов, структурирования основных положений рассматриваемых проблем, публичного выступления, позиционирования себя перед коллективом, навыки работы с библиографическими источниками и оформления научных текстов.

В ходе подготовки к докладу с презентацией обучающемуся необходимо:

- выбрать тему и определить цель выступления.

Для этого, остановитесь на теме, которая вызывает у Вас больший интерес; определите цель выступления; подумайте, достаточно ли вы знаете по выбранной теме или проблеме и сможете ли найти необходимый материал;

- осуществить сбор материала к выступлению.

Начинайте подготовку к докладу заранее; обращайтесь к справочникам, энциклопедиям, научной литературе по данной проблеме; записывайте необходимую информацию на отдельных листах или тетради;

- организовать работу с литературой.

При подборе литературы по интересующей теме определить конкретную цель поиска: что известно по данной теме? что хотелось бы узнать? для чего нужна эта информация? как ее можно использовать в практической работе?

- во время изучения литературы следует: записывать вопросы, которые возникают по мере ознакомления с источником, а также ключевые слова, мысли, суждения; представлять наглядные примеры из практики;

- обработать материал.

Учитывайте подготовку и интересы слушателей; излагайте правдивую информацию; все мысли должны быть взаимосвязаны между собой.

При подготовке доклада с презентацией особо необходимо обратить внимание на следующее:

- подготовка доклада начинается с изучения источников, рекомендованных к соответствующему разделу дисциплины, а также специальной литературы для докладчика, список которой можно получить у преподавателя;

- важно также ознакомиться с имеющимися по данной теме монографиями, учебными пособиями, научными информационными статьями, опубликованными в периодической печати.

Относительно небольшой объем текста доклада, лимит времени, отведенного для публичного выступления, обусловливает потребность в тщательном отборе материала, умелом выделении главных положений в содержании доклада, использовании наиболее доказательных фактов и убедительных примеров, исключении повторений и многословия.

Решить эти задачи помогает составление развернутого плана.

План доклада должен содержать следующие главные компоненты: краткое вступление, вопросы и их основные тезисы, заключение, список литературы.

После составления плана можно приступить к написанию текста. Во вступлении важно показать актуальность проблемы, ее практическую значимость. При изложении вопросов темы раскрываются ее основные положения. Материал содержания вопросов полезно располагать в таком порядке: тезис; доказательство тезиса; вывод и т. д.

Тезис - это главное основополагающее утверждение. Он обосновывается путем привлечения необходимых цитат, цифрового материала, ссылок на статьи. При изложении содержания вопросов особое внимание должно быть обращено на раскрытие причинно-следственных связей, логическую последовательность тезисов, а также на формулирование окончательных выводов. Выводы должны быть краткими, точными, достаточно аргументированными всем содержанием доклада.

В процессе подготовки доклада студент может получить консультацию у преподавателя, а в случае необходимости уточнить отдельные положения.

Выступление

При подготовке к докладу перед аудиторией необходимо выбрать способ выступления:

- устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды);
- чтение подготовленного текста.

Чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию. Запоминание написанного текста заметно сковывает выступающего и привязывает к заранее составленному плану, не давая возможности откликаться на реакцию аудитории.

Короткие фразы легче воспринимаются на слух, чем длинные.

Необходимо избегать сложных предложений, причастных и деепричастных оборотов. Излагая сложный вопрос, нужно постараться передать информацию по частям.

Слова в речи надо произносить четко и понятно, не надо говорить слишком быстро или, наоборот, растягивать слова. Надо произнести четко особенно ударную гласную, что оказывает наибольшее влияние на разборчивость речи.

Пауза в устной речи выполняет ту же роль, что знаки препинания в письменной. После сложных выводов или длинных предложений необходимо сделать паузу, чтобы слушатели могли вдуматься в сказанное или правильно понять сделанные выводы. Если выступающий хочет, чтобы его понимали, то не следует говорить без паузы дольше, чем пять с половиной секунд.

Особое место в выступлении занимает обращение к аудитории. Известно, что обращение к собеседнику по имени создает более доверительный контекст деловой беседы. При публичном выступлении также можно использовать подобные приемы. Так, косвенными обращениями могут служить такие выражения, как «Как Вам известно», «Уверен, что Вас это не оставит равнодушными». Выступающий показывает, что слушатели интересны ему, а это самый простой путь достижения взаимопонимания.

Во время выступления важно постоянно контролировать реакцию слушателей. Внимательность и наблюдательность в сочетании с опытом позволяют оратору уловить настроение публики. Возможно, рассмотрение некоторых вопросов придется сократить или вовсе отказаться от них.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

Стоит обратить внимание на вербальные и невербальные составляющие общения. Небрежность в жестах недопустима. Жесты могут быть приглашающими, отрицающими, вопросительными, они могут подчеркнуть нюансы выступления.

Презентация

Презентация наглядно сопровождает выступление.

Этапы работы над презентацией могут быть следующими:

- осмыслите тему, выделите вопросы, которые должны быть освещены в рамках данной темы;
- составьте тезисы собранного материала. Подумайте, какая часть информации может быть подкреплена или полностью заменена изображениями, какую информацию можно представить в виде схем;

- подберите иллюстративный материал к презентации: фотографии, рисунки, фрагменты художественных и документальных фильмов, материалы кинохроники, разработайте необходимые схемы;
- подготовленный материал систематизируйте и «упакуйте» в отдельные блоки, которые будут состоять из собственно текста (небольшого по объему), схем, графиков, таблиц и т.д.;
- создайте слайды презентации в соответствии с необходимыми требованиями;
- просмотрите презентацию, оцените ее наглядность, доступность, соответствие языковым нормам.

Требования к оформлению презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS Power Point.

Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал.

Количество слайдов должно быть пропорционально содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах.

Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1-я стратегия: на слайды выносится опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2-я стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не

заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации).

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Обычный слайд, без эффектов анимации, должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время аудитория не успеет осознать содержание слайда.

Слайд с анимацией в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - не менее 18.

В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Наилучшей цветовой гаммой для презентации являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.).

Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практические работы выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практическими работами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практических работ – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практических работ:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практических работ от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;

- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практические работы имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практических работ следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практической работы необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;
- выполнение практической работы включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;
- если практическая работа выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;
- для выполнения практической работы может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок

ПОДГОТОВКА К ДИСКУССИИ

Современная практика предлагает широкий круг типов практических занятий. Среди них особое место занимает *дискуссия,* где в диалоге хорошо усваивается новая информация, видны убеждения студента, обсуждаются противоречия (явные и скрытые) и недостатки. Для обсуждения берутся конкретные актуальные вопросы, с которыми студенты предварительно ознакомлены. Дискуссия является одной из наиболее эффективных технологий группового взаимодействия, обладающей особыми возможностями в обучении, развитии и воспитании будущего специалиста.

Дискуссия (от лат. discussio - рассмотрение, исследование) - способ организации совместной деятельности с целью интенсификации процесса принятия решений в группе посредством обсуждения какого-либо вопроса или проблемы.

Дискуссия обеспечивает активное включение студентов в поиск истины; создает условия для открытого выражения ими своих мыслей, позиций, отношений к обсуждаемой теме и обладает особой возможностью воздействия на установки ее участников в процессе группового взаимодействия. Дискуссию можно рассматривать как *метод интерактивного обучения* и как особую технологию, включающую в себя другие методы и приемы обучения: «мозговой штурм», «анализ ситуаций» и т.д.

Обучающий эффект дискуссии определяется предоставляемой участнику возможностью получить разнообразную информацию от собеседников, продемонстрировать и повысить свою компетентность, проверить и уточнить свои представления и взгляды на обсуждаемую проблему, применить имеющиеся знания в процессе совместного решения учебных и профессиональных задач.

Развивающая функция дискуссии связана со стимулированием творчества обучающихся, развитием их способности к анализу информации и аргументированному, логически выстроенному доказательству своих идей и взглядов, с повышением коммуникативной активности студентов, их эмоциональной включенности в учебный процесс.

Влияние дискуссии на личностное становление студента обусловливается ее целостно - ориентирующей направленностью, созданием благоприятных условий для проявления индивидуальности, самоопределения в существующих точках зрения на определенную проблему, выбора своей позиции; для формирования умения взаимодействовать с другими, слушать и слышать окружающих, уважать чужие убеждения, принимать оппонента, находить точки соприкосновения, соотносить и согласовывать свою позицию с позициями других участников обсуждения.

Безусловно, наличие оппонентов, противоположных точек зрения всегда обостряет дискуссию, повышает ее продуктивность, позволяет создавать с их помощью конструктивный конфликт для более эффективного решения обсуждаемых проблем.

Существует несколько видов дискуссий, использование того или иного типа дискуссии зависит от характера обсуждаемой проблемы и целей дискуссии.

Условия эффективного проведения дискуссии:

- информированность и подготовленность студентов к дискуссии,
- свободное владение материалом, привлечение различных источников для аргументации отстаиваемых положений;
- правильное употребление понятий, используемых в дискуссии, их единообразное понимание;
- корректность поведения, недопустимость высказываний, задевающих личность оппонента; установление регламента выступления участников;
- полная включенность группы в дискуссию, участие каждого студента в ней.

Подготовка студентов к дискуссии: если тема объявлена заранее, то следует ознакомиться с указанной литературой, необходимыми справочными материалами, продумать свою позицию, четко сформулировать аргументацию, выписать цитаты, мнения специалистов.

В проведении дискуссии выделяется несколько этапов.

Этап 1-й, введение в дискуссию: формулирование проблемы и целей дискуссии; определение значимости проблемы, совместная выработка правил дискуссии; выяснение однозначности понимания темы дискуссии, используемых в ней терминов, понятий.

Этап 2-й, обсуждение проблемы: обмен участниками мнениями по каждому вопросу. Цель этапа - собрать максимум мнений, идей, предложений, соотнося их друг с другом.

Этап 3-й, подведение итогов обсуждения: выработка студентами согласованного мнения и принятие группового решения.

Далее подводятся итоги дискуссии, заслушиваются и защищаются проектные задания. После этого проводится "мозговой штурм" по нерешенным проблемам дискуссии, а также выявляются прикладные аспекты, которые можно рекомендовать для включения в дипломные работы или в апробацию на практике.

Семинары-дискуссии проводятся с целью выявления мнения студентов по актуальным и проблемным вопросам.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к экзамену по дисциплине «*Экономика организации*» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «*Экономика организации*».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.02 СТАТИСТИКА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Авторы: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.
Пионткевич Н.С., к.э.н.,доцент

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ 5

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ 8

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ 21

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ 24

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ 37

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 45

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «Статистика» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать формы документов, правила их оформления, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *экзамена*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом по данному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Статистика» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка к выполнению практической работы);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к экзамену.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

дисциплина «Статистика»

Тема 1. Общая характеристика курса «Статистика».

1. Дать понятие о статистике.
2. Рассказать о возникновении и развитии статистики.
3. Описать требования, предъявляемые к бухгалтерскому учету и информации, формируемой в статистике.
4. В чем заключается роль и назначение статистика?
5. Перечислить и охарактеризовать пользователей статистической информации.
6. Описать нормативную базу статистики.
7. Дать характеристику видам статистики (управленческой и финансовой).
8. Перечислить и охарактеризовать принципы статистики.

Тема 2. Предмет и метод статистики.

1. Какова сфера применения статистики?
2. Каковы принципы построения статистики в организации?
3. Дать определение предмета статистики.
4. Описать объекты статистики и их классификацию.
5. Как бухгалтерский учет связан с другими науками?
6. По каким признакам классифицируется имущество организации?
7. Назвать источников формирования имущества организации.
8. Охарактеризовать элементы метода статистики.

Тема 3. Статистические методы

1. Какова сущность и структура статистического отчёта?
2. Описать виды балансов и их классификацию.
3. Из каких разделов состоит актив баланса?
4. Из каких разделов состоит пассив баланса?
5. Что представляет собой валюта баланса?
6. Что такое «текущий баланс»?
7. Что такое «генеральный баланс»?
8. Что такое «консолидированный баланс»?

Тема 4. Система счетов в статистике.

1. Дать понятие о статистическом отчёте и двойной записи.
2. Какова взаимосвязь счетов и статистического отчёта?
3. Каков порядок открытия счетов статистического учета и отражения изменений под влиянием хозяйственных операций?
4. Как определяются конечные остатки по счетам статистического учета?
5. В чем заключается назначение и взаимосвязь синтетических и аналитических счетов?
6. Каким образом происходит обобщение данных текущего бухгалтерского учета?
7. Что представляют собой оборотные ведомости по счетам аналитического и синтетического учета?

8. Каким образом производится сверка данных синтетического и аналитического учета?

Тема 5. Классификация счетов и отчётов статистики.

1. Описать классификацию счетов статистического отчёта.
2. Что такое план счетов бухгалтерского учета?
3. Дать характеристику принципам формирования плана счетов бухгалтерского учета.
4. Какова структура и содержание разделов действующего Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций?
5. Что представляют собой двойная запись на счетах и корреспонденция счетов?
6. Описать сущность бухгалтерских проводок.
7. Что означают хронологические и систематические записи?
8. Дать характеристику субсчетам и коллации счетов.

Тема 6. Документация в статистике.

1. Что такое «документ» в статистическом отчёте?
2. Перечислите обязательные реквизиты документа.
3. Опишите классификацию документов.
4. Какие этапы обработки проходит каждый первичный документ в бухгалтерии?
5. Дайте характеристику процесса организации документооборота.
6. Что такое «номенклатура дел» и с какой целью она применяется?
7. Опишите правила хранения документов.
8. Каким образом производятся исправления ошибок в первичных документах?

Тема 7. Инвентаризация статистических данных.

1. Дайте понятие инвентаризации как элемента метода бухгалтерского учета.
2. В каком случае проведение инвентаризации является обязательным?
3. Назовите цели проведения инвентаризации.
4. Какие существуют виды инвентаризации?
5. Каков порядок проведения инвентаризации?
6. Кто входит в состав инвентаризационной комиссии?
7. Какие формы документов используются при инвентаризации?
8. Каким образом отражаются результаты инвентаризации в учете?

Тема 8. Стоимостное измерение и принципы учета основных хозяйственных процессов.

1. Назовите правила оценки статей бухгалтерского баланса.
2. Дайте характеристику нормативно-законодательному регулированию основных правил оценки активных и пассивных статей бухгалтерского баланса.
3. Какова роль оценки в формировании информации об объектах бухгалтерского учета?
4. Перечислите и опишите принципы оценки.
5. Какие существуют методы оценки различных объектов бухгалтерского учета?

6. Какими могут быть изменения в бухгалтерском балансе, вызванные влиянием хозяйственных операций на имущественное состояние, обязательства и капитал организации?

7. Дайте понятие калькуляции как методу бухгалтерского учета.

8. Какие бывают виды калькуляции?

Тема 9. Учетные регистры, формы и организация статистики.

1. Назовите виды учетных регистров и опишите их содержание.
2. В чем заключается суть техники учетной регистрации?
3. В чем заключается сущность и специфика построения форм бухгалтерского учета?
4. Какими бывают схемы учетной регистрации при различных формах бухгалтерского учета?
5. Назовите отличительные признаки форм бухгалтерского учета.
6. Что представляет собой журнал как главная форма бухгалтерского учета?
7. Дайте характеристику упрощенной форме бухгалтерского учета для предприятий малого бизнеса.
8. Опишите общую концепцию формы бухгалтерского учета с использованием персональных компьютеров.

Тема 10. Статистическая отчетность, отчётная политика.

1. В чем заключается сущность и значение отчетности?
2. Опишите состав бухгалтерской отчетности и ее содержание.
3. Каковы основные требования, предъявляемые к отчетной информации?
4. Назовите правила оценки статей бухгалтерской отчетности.
5. Каков порядок составления и утверждения бухгалтерской отчетности?
6. В какие сроки представляется бухгалтерская отчетность?
7. Дайте понятие учетной политике организации.
8. Опишите состав и структуру учетной политики организации.

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ

А

Аналитическая группировка - группировка, выявляющая взаимосвязи между изучаемыми явлениями и их признаками.

Атрибутивный ряд распределения - ряд, построенный по качественному признаку.

Аванс, целевой – взнос, выдаваемый для закупки определенных товаров, для проведения определенных действий.

Авансирование – экономический процесс, в котором денежные средства, израсходованные на производство, возвращаются к своему исходному пункту с приращением в виде стоимости прибавочного продукта.

Авансы от заказчиков – счет обязательств, показывающий величину задолженности заказчикам, которые оплатили товары или услуги вперед их поставки.

Авансы покупателей – бухгалтерский счет раздела «Обязательства», отражающий суммы обязательств перед покупателями за внесенные ими авансовые платежи.

Авансы поставщикам – название активного счета, отражающего денежные средства, уплаченные авансом до получения (поставки) товаров или услуг.

Б

Бесповторный отбор – процесс формирования выборочной совокупности, при котором попавшая в выборку единица в дальнейшей процедуре отбора не участвует.

Баланс – система показателей, характеризующая какое-либо явление путем сопоставления или противопоставления отдельных его сторон.

Баланс бухгалтерский – документ бухгалтерского учета, который в обобщенном денежном выражении дает представление о финансовом состоянии дел фирмы на определенную дату.

Баланс бухгалтерский заключительный – бухгалтерский баланс, составляемый при ликвидации предприятия.

Баланс бухгалтерский начальный – первый бухгалтерский баланс предприятия.

Баланс внешний – баланс компании, составляемый специально для публикации, т.е. для акционеров, кредиторов, налоговой инспекции, сотрудников, журналистов и общественности.

Баланс вступительный – балансовые данные заключительного баланса за прошлый год, перенесенные в таблицу баланса за текущий год в графе «На начало года».

Баланс годовой – один из видов бухгалтерского отчетного баланса предприятия, показывающий состояние средств предприятия и источников

В

Вариант признака – возможное значение признака у единицы статистической совокупности.

Варианты - отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду.

Вариационный ряд распределения - ряд, построенный по количественному признаку.

Вариация – колеблемость, изменение значений признака в статистической совокупности.

Величина интервала - разность между верхней и нижней границами интервала.

Величина средняя – обобщенная количественная характеристика признака в статистической совокупности в конкретных условиях места и времени.

Верхняя граница интервала – наибольшее значение признака в нем.

Вторичная группировка - операция по образованию новых групп на основе ранее построенной группировки.

Выборочная доля – доля единиц в выборочной совокупности, обладающих определенным вариантом или вариантами изучаемого признака.

Выборочное наблюдение – вид несплошного наблюдения, основанный на принципе случайного отбора тех единиц изучаемой совокупности, которые должны быть подвергнуты наблюдению.

Г

Группировка - расчленение множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным, существенным для них признакам.

Группировка статистическая – расчленение множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным, существенным для них признакам.

Группировочный признак - признак, по которому производится разбиение единиц совокупности на отдельные группы.

Год бюджетный – период в 12 месяцев, в течение которого осуществляется исполнение государственного бюджета.

Год отчетный – календарный год для всех организаций с 1 января по 31 декабря включительно.

Год отчетный первоначальный – период для впервые созданной либо реорганизованной организации со дня ее государственной регистрации по 31 декабря.

График отпусков – расписание очередности предоставления отпусков рабочим

Д

Децили – варианты, делящие ранжированный ряд на десять равных частей.

Дискретный вариационный ряд - распределение единиц совокупности по дискретному признаку.

Дисперсия – средняя величина квадратов отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины.

Документальный способ наблюдения -- основан на использовании в качестве источника статистической информации различного рода документов, как правило, учетного характера.

Е

Единица наблюдения - составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации.

Единица наблюдения – составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации.

Единица совокупности – индивидуальный составной элемент статистической совокупности, являющийся носителем изучаемых признаков.

Единовременное обследование - сведения даются о количественных характеристиках какого-либо явления или процесса в момент его исследования.

З

Закономерность – повторяемость, последовательность и порядок изменений в явлениях.

Закрытые интервалы - интервалы, у которых обозначены обе границы.

И

Индексируемая величина – признак, изменение которого изучается.

Интервал - значения варьирующего признака, лежащие в определенных границах.

Интервальный вариационный ряд - ряд, который отражает непрерывную вариацию признака.

Интерполяция – приближенный расчет недостающих уровней, лежащих внутри исходного ряда динамики, но почему-либо неизвестных.

Исследование статистическое – процесс познания социально-экономических, технических, биологических и прочих объектов и явлений посредством системы статистических методов.

К

Квартили – значение признака, делящие ранжированную совокупность на четыре равновеликие части.

Классификация - систематическое распределение явлений и объектов на определенные группы, классы, разряды на основании их сходства и различия.

Корреляционный анализ – количественное определение тесноты связи между двумя признаками (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи).

Корреляция – статистическая зависимость между случайными величинами, не имеющая строго функционального характера, при которой изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой.

Критический момент (дата) - день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности.

Критический момент (дата) – день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности.

М

Малая выборка – выборочное наблюдение, численность единиц которого не превышает 30.

Медиана – значение признака, приходящееся на середину ранжированной совокупности.

Мода – значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой.

Монографическое наблюдение – представляет собой вид несплошного наблюдения, при котором тщательному обследованию подвергаются отдельные единицы изучаемой совокупности, обычно представители каких-либо новых типов явлений.

Н

Наблюдение выборочное – вид несплошного наблюдения, основанный на принципе случайного отбора тех единиц изучаемой совокупности, которые должны быть подвергнуты наблюдению.

Наблюдение статистическое – планомерный, научно организованный сбор данных об изучаемых явлениях и процессах путем регистрации по заранее разработанной программе существенных признаков.

Непосредственное наблюдение - регистраторы путем непосредственного замера, взвешивания, подсчета или проверки работы и так далее устанавливают факт, подлежащий регистрации, и на этом основании производят записи в формуляре наблюдения.

Несплошное наблюдение - обследованию подлежит лишь часть единиц изучаемой совокупности.

Нижняя граница интервала - наименьшее значение признака в нем.

О

Общая теория статистики – отрасль статистической науки о наиболее общих принципах, правилах и законах цифрового освещения социально – экономических явлений.

Объект наблюдения -- статистическая совокупность, в которой проистекают исследуемые социально-экономические явления и процессы.

Опрос - способ наблюдения, при котором наблюдаемые сведения получают со слов респондента.

Опрос – способ наблюдения, при котором наблюдаемые сведения получают со слов респондента.

Основная рыночная цена – это цена, получаемая производителем за единицу реализуемого продукта или услуги без налога на продукты, но с включением субсидий на продукты.

Открытые интервалы - интервалы, у которых указана только одна граница.

Отчетная единица - субъект, от которого поступают данные о единице наблюдения.

Отчетность - основная форма статистического наблюдения, с по-мощью которой статистические органы в определенные сроки получают от предприятий, учреждений и организаций необходимые данные в виде установленных в законном порядке отчетных документов, скрепяемых подписями лиц, ответственных за их предоставление и достоверность собираемых сведений.

Отчетность - это основная форма статистического наблюдения, с помощью которой статистические органы в определенные сроки получают от предприятий, учреждений и организаций необходимые данные в виде установленных в законном порядке отчетных документов, скрепляемых подписями лиц, ответственных за их предоставление и достоверность собираемых сведений. Таким образом, отчетность - это официальный документ, содержащий статистические сведения о работе предприятия, учреждения, организации и т. п.

Ошибка наблюдения - расхождение между расчетным и действительным значением изучаемых величин

Ошибка наблюдения – расхождение между расчетным и действительным значением изучаемых величин.

П

Парная регрессия – аналитическое выражение связи двух признаков.

Перепись - специально организованное наблюдение проводится с целью получения сведений, отсутствующих в отчетности, или для проверки ее данных. Наиболее простым примером такого наблюдения является перепись. Российская практическая статистика проводит переписи населения, материальных ресурсов, многолетних насаждений, неустановленного оборудования, строек незавершенного строительства, оборудования и др.

Перепись - специально организованное наблюдение, повторяющееся, как правило, через равные промежутки времени, с целью получения данных о численности, составе и состоянии объекта статистического наблюдения по ряду признаков.

Перепись -- это специально организованное наблюдение, повторяющееся, как правило, через равные промежутки времени, с целью получения данных о численности, составе и состоянии объекта статистического наблюдения по ряду признаков.

Плотность распределения – это частота, рассчитанная на единицу ширины интервала, т.е. сколько единиц в каждой группе приходится на единицу величины интервала.

Предмет статистики – количественная сторона качественно определенных массовых социально – экономических явлений и процессов, отображаемых посредством статистических показателей.

Признак – характеристика единицы статистической совокупности, которая может быть определена или измерена.

Признак альтернативный – признак, имеющий только два варианта значений.

Признак качественный – признак, отдельные варианты которого выражаются в виде понятий или наименований.

Признак количественный – признак, отдельные варианты которого имеют количественное выражение.

Программа наблюдения - перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации в процессе наблюдения.

Р

Ранг – порядковый номер значения признака, расположенного в порядке возрастания или убывания величин.

Регистровое наблюдение - форма непрерывного статистического наблюдения за долговременными процессами, имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец.

Регистровое наблюдение - это форма непрерывного статистического наблюдения за долговременными процессами, имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец. Оно основано на ведении статистического регистра. Регистр представляет собой систему, постоянно следящую за состоянием единицы наблюдения и оценивающую силу воздействия различных факторов на изучаемые показатели. В регистре каждая единица наблюдения характеризуется совокупностью показателей. Одни из них остаются неизменными в течение всего времени наблюдения и регистрируются один раз; другие показатели, периодичность изменения которых неизвестна, обновляются по мере изменения; третьи - представляют собой динамические ряды показателей с заранее известным периодом обновления.

Ряд динамики (временной, хронологический ряд) - последовательность изменяющихся во времени значений статистического показателя, расположенных в хронологическом порядке.

Ряд распределения - упорядоченное распределение единиц совокупности на группы по определенному варьирующему признаку.

С

Сводка - комплекс последовательных операций по обобщению конкретных единичных факторов для выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом.

Совокупность выборочная – совокупность единиц, отобранных по определенным правилам из генеральной совокупности для статистического наблюдения.

Совокупность генеральная – вся совокупность реально существующих единиц, из которой тем или иным способом формируется совокупность выборочная.

Совокупность однородная – статистическая совокупность, единицы которой сходны между собой по существенным для данного исследования признакам или относятся к одному и тому же типу.

Совокупность статистическая – это множество единиц, обладающих массовостью, однородностью, определенной ценностью, взаимозависимостью состояний отдельных единиц и наличием вариации.

Сплошное наблюдение - получение информации о всех единицах исследуемой совокупности.

Срок (период) наблюдения - время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров.

Статистика – общественная наука, имеющая целью сбор, упорядочение, анализ и сопоставление данных, относящихся к самым разнообразным массовым явлениям.

Статистическая методология – система приемов, способов и методов, направленных на изучение количественных закономерностей, проявляющихся в структуре, динамике и взаимосвязи социально – экономических явлений.

Статистический формуляр - документ единого образца, содержащий программу и результаты наблюдения.

Статистическое наблюдение - массовое, планомерное, научно организованное наблюдение за явлениями социальной и экономической жизни, которое заключается в регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности.

Статистическое наблюдение – массовое, планомерное, научно организованное наблюдение за явлениями социальной и экономической жизни, которое заключается в регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности.

Структурная группировка - разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому-либо варьирующему признаку.

Т

Текущее наблюдение - наблюдение, когда изменения в отношении изучаемых явлений фиксируются по мере их наступления.

Текущее наблюдение – наблюдение, когда изменения в отношении изучаемых явлений фиксируются по мере их наступления.

Территориальные индексы – индексы, которые отражают изменение явления во времени.

Типологическая группировка - разделение исследуемой качественно разнородной совокупности на классы, социально-экономические типы, однородные группы единиц в соответствии с правилами научной группировки.

Точность статистического наблюдения - степень соответствия величин какого-либо показателя, определяемого по материалам статистического наблюдения, действительной его величине.

Ф

Формуляр статистический – это документ единого образца, содержащий программу и результаты наблюдения.

Факт – действительное, невымышленное происшествие, событие, явление д.

Федерация бухгалтеров, международная (*International Federationof Accountants*) – международная организация, созданная в 1977 г., занимается проблемами унификации учета на мировом уровне, разрабатывает и публикует международные стандарты аудита.

Филиал – обособленное подразделение юридического лица.

Финансирование – обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами затрат на осуществление, развитие чего-либо.

Финансирование, бюджетное – предоставление в безвозвратном порядке средств из государственного бюджета предприятиям, учреждениям, организациям.

Фирма – термин, используемый для обозначения любой компании. В некоторых странах обозначает товарищество.

Фифо [**Fifo** – first-infirst-out (первым поступил – первым использован] – метод бухгалтерского учета товарно-материальных запасов по цене первой поступившей из изготовленной партии.

Фонд – запас, накопление, капитал.

Ц

Цель наблюдения - получение достоверной информации для выявления закономерностей развития явлений и процессов.

Ч

Частость – частоты, выраженные в долях единицы или в процентах к итогу.

Частоты - выраженные в долях единицы или в процентах к итогу значения изучаемого признака.

Ш

Шаговая регрессия – последовательное включение факторов в уравнение регрессии и последующая проверка их значимости.

Э

Экстраполяция – нахождение уровней за пределами изучаемого ряда, т.е. продление ряда на основе выявленной закономерности изменения уровней в изучаемый отрезок времени.

Статистика – денежные суммы, другие материальные или нематериальные ценности, выдаваемые или перечисляемые в счет предстоящих платежей за выполнение работы, передачу имущества, оказанные услуги и другое.

Статистик экономическая – процентный кредит, который должен быть возвращен в определенный срок или по требованию с предварительным уведомлением.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если

слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные

методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практические работы выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практическими работами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практических работ – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практических работ:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практических работ от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практические работы имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практических работ следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практической работы необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практической работы включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практическая работа выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практической работы может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

дисциплина «Статистика»

Тема 3. Статистический отчёт.

Задание 1.

Составить статистический отчёт по ООО «Сатурн» на 01.12.2____г.

Наименование статей отчёта на 01.12.2_____г.	Сумма, в тыс. руб.
Основные средства (01)	4 520
Амортизация основных средств (02)	80
Материалы (10), в том числе	615
Транспортно-заготовительные расходы	15
Незавершенное производство (20), в том числе	750
изделие А	450
изделие Б	300
Готовая продукция (43)	1 120
(учетная цена)	1 000
Касса (50)	8
Расчетный счет (51)	2 500
Расчеты с поставщиками и подрядчиками (60)	590
Расчеты с покупателями и заказчиками (62)	1 062
Расчеты по краткосрочным кредитам (66)	300
Расчеты по налогам и сборам (68)	450
Расчеты по социальному страхованию (69)	252
Расчеты по оплате труда (70)	609
Уставный капитал (80)	7 984
Резервы предстоящих расходов (96)	360
Расходы будущих периодов (97)	50

Задание 2.

1. Сгруппировать по статьям и разделам актива и пассива баланса хозяйственные средства и источники их образования.

2. Подсчитать итоги по каждому разделу баланса и всему активу и пассиву.

Исходные данные. Состояние статей баланса машиностроительного завода на 01 сентября 2_____ г.

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (руб.)
1.	Прибыль	95 000
2.	Здание корпуса	70 000
3.	Уставный капитал	200 000
4.	Денежные средства в кассе	200
5.	Топливо	400
6.	Краткосрочные кредиты банка	24 440
7.	Вспомогательные материалы	80 000
8.	Товары отгруженные	10 000
9.	Расчетный счет	5 000
10.	Добавочный капитал	35 500
11.	Долгосрочные кредиты банка	32 000
12.	Здания цехов	50 000
13.	Резервный капитал	25 000
14.	Задолженность поставщикам	40 500
15.	Производственное оборудование	150 000
16.	Целевое финансирование и поступления	4 605
17.	Задолженность по зарплате	26 000
18.	Спецоснастка (более года)	10000
19.	Прочие кредиторы	10 000
20.	Готовая продукция	22 000
21.	Средства индивидуальной защиты	6 350
22.	Прочие дебиторы	2 400
23.	Задолженность бюджету по налогам	5 000
24.	Запчасти для ремонтов	475
25.	Задолженность по отчислениям на соцстрах	1 200
26.	Здания складов	40 000
27.	Лицензии	900
28.	Товары	20 000
29.	Незавершенное производство	14 000
30.	Валютный счет	3 500
31.	Убытки	320
32.	Авансы полученные	4 000
33.	Займы другим предприятиям (более года)	7 700

Задание 3.

Сгруппировать средства организации по их составу и функциональной роли и источники средств по формам их образования и целевому назначению.

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
1.	Основные средства	4 350
2.	Износ основных средств	1 088
3.	Нематериальные активы	160
4.	Износ нематериальных активов	40
5.	Акции	512
6.	Оборудование к установке	174
7.	Приобретение объектов основных средств	418
8.	Материалы	724
9.	Хозяйственный инвентарь на складе	73
10.	Хоз. инвентарь (более года)	356
11.	Износ хоз. инвентаря	178

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
12.	Незавершенное производство продукции	462
13.	Расходы будущих периодов	44
14.	Готовая продукция	410
15.	Касса	198
16.	Расчетный счет	18 196
17.	Денежные документы	124
18.	Расчеты по авансам выданным	86
19.	Расчеты с поставщиками	246
20.	Расчеты с бюджетом по НДС (долг организации перед бюджетом)	10
21.	Расчеты по налогам от з/платы (НДФЛ)	26
22.	Расчеты по налогу на имущество	50
23.	Расчеты с органами социального страхования	80
24.	Расчеты по оплате труда	466
25.	Расчеты с кредиторами	120
26.	Доходы будущих периодов	893
27.	Уставной капитал	4 000
28.	Резервный капитал	154
29.	Нераспределенная прибыль	148
30.	Задолженность перед учредителями по доходам	82
31.	Краткосрочные кредиты банков	2 606
32.	Долгосрочные кредиты банков	16 100

Тема 4. Система счетов статистического отчёта.

Задание 1.

Рассчитайте сальдо по счету 50 «Касса» на конец дня, если на начало дня по счету числилось 5 000 руб., в течение дня за реализованную продукцию от покупателей поступила выручка в кассу в размере 35 800 руб., часть наличной выручки из кассы положили на расчетный счет в сумме 9 000 руб., подотчетному лицу было выдано из кассы на командировку 26 000 руб., для выдачи заработной платы с расчетного счета в кассу поступило 47 000 руб., зарплата была выплачена полностью, от подотчетного лица оприходовали экономию денежных средств в кассу в сумме 4 400 руб., в конце дня сдали в банк на расчетный счет 8 600 руб. Для решения задачи составьте бухгалтерские проводки по происходившим в течение дня операциям, затем изобразите схематично счет 50 «Касса», укажите начальный остаток, суммы по операциям, подведите обороты и рассчитайте конечный остаток.

Задание 2.

Подсчитайте обороты за месяц и остатки на конец месяца (Ск) по каждому счету по следующей форме:

Д	01 «Основные средства»	К
	Со –130000	
	1. 23200	12. 41700
	8. 17400	
Об.д. 40600		Об.к. 41700
	Ск.-128900	

Задание 3.

Составить бухгалтерские проводки по хозяйственным операциям за декабрь.

№	Содержание операции за декабрь	Сумма, руб.	Д	К
1.	*Получен счет поставщиков за материалы:* Стоимость материалов Транспортно-заготовительные расходы Итого: НДС (20%) *Всего* *Оплачен счет поставщиков с расчетного счета*	 800 000 30 000 830 000 1 674 000 1 097 400		
2.	Оприходованы на склад материалы, поступившие от поставщиков по учетной цене (согласно справки бухгалтерии)	900 000		
3.	Отражается сумма транспортно-заготовительных расходов по поступившим материалам (согласно справки бухгалтерии)	30 000		
4.	На основании лимитных карт и требований отпущены и израсходованы по учетным ценам материалы: На изделие А На изделие Б На обслуживание оборудования На цеховые нужды (общепроизводственные) На нужды управления (общехозяйственные) Итого:	 600 000 400 000 9 000 15 000 6 000 1 030 000		
5.	Списываются на основании расчета бухгалтерии транспортно-заготовительные расходы, относящиеся к отпущенным в производство материалам На изделие А На изделие Б На обслуживание оборудования На цеховые нужды На нужды управление предприятием Итого:	?		
6.	*Получен счет поставщика за производственное оборудование:* Стоимость оборудования НДС (20%) Итого:	 200 000 40 000 240 000		
7.	*Доставка оборудования согласно счету:* Стоимость услуги по доставке НДС (20%) Итого:	 5 000 1 000 6 000		
8.	*Получен счет за доведение оборудования до рабочего состояния:* Стоимость работ НДС (20%) Итого:	 45 000 9 000 54 000		
9.	Согласно Акту приемки оборудования введено в эксплуатацию по первоначальной стоимости	250 000		
10.	Получена долгосрочная ссуда на расчетный счет	1 500 000		
11.	*Оплачены счета с расчетного счета:* за оборудование за доставку оборудования за наладку оборудования Итого:	 236 000 5 900 53 100 295 000		

Тема 5. Классификация счетов статистического отчёта.

Задание 1.

Сгруппировать средства бумажной фабрики по их составу и источникам их образования на 01 марта 2 ___ г.

№п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
1.	Задолженность предприятия за материалы	1 540
2.	Уголь	50
3.	Сталь листовая	1 480
4.	Запчасти к оборудованию	710
5.	Автокары разные	795
6.	Станки в цехах	5 030
7.	Деньги в кассе	80
8.	Уставный капитал	22 500
9.	Задолженность рабочим по зарплате	2 730
10.	Бензин	210
11.	Готовая продукция	1 990
12.	Акции более 1 года	1 770
13.	Ссуды под сырье, материалы, топливо	4 580
14.	Оборудование	3 100
15.	Здание заводоуправления	2 890
16.	Расчетный счет	3 720
17.	Автомобили грузовые	3 300
18.	Здания цехов	9 250
19.	Дебиторская задолженность	
20.	Задолженность бюджету по налогам	510
21.	Компьютеры	2 400
22.	Прибыль отчетного периода	5 300
23.	Задолженность подотчетных лиц	480
24.	Резервный капитал	1 197
25.	Задолженность поставщикам	1 780
26.	Микрокалькуляторы	58
27.	Долгосрочные займы	1950
28.	Тара	130
29.	Векселя к получению	320
30.	Целевые поступления	1900
31.	Спецодежда	67
32.	Доходы будущих периодов	3400
33.	Ограждение завода	400
34.	Задолженность по отчислениям соцстраху	363
35.	Краткосрочные кредиты	1100
36.	Валютный счет	980
37.	Легковые автомобили	2400
38.	Облигации более 1 года	1400
39.	Продукция незавершенного производства	930
40.	Сооружения разные	950
41.	Материалы	520

Задание 2.

Составьте бухгалтерские проводки в Журнале хозяйственных операций по следующим хозяйственным операциям:

1. Возвращен краткосрочный кредит с расчетного счета – 95 000 руб.

2. На производство основной продукции отпущены со склада материалы – 54 500 руб.

3. Нераспределенная прибыль направлена на формирование резервного капитала – 20 000 руб.

4. Сформирован резерв предстоящих расходов на ремонт производственного оборудования - 12 680 руб.

5. На нужды основного производства поступили собственные полуфабрикаты – 15 780 руб.

6. Начислена заработная плата основным производственным рабочим – 134 000 руб.

7. Начислены взносы в государственные внебюджетные фонды по социальному, медицинскому и пенсионному страхованию (суммы определить):

а) в Пенсионный фонд - ?

б) в Фонд социального страхования РФ - ?

в) в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования - ?

г) в Территориальный фонд обязательного медицинского страхования - ?

8. Списаны общепроизводственные расходы – 32 680 руб.

9. Выпущена из основного производства готовая продукция. Фактическую себестоимость выпущенной продукции требуется определить, при условии, что незавершенное производство на начало месяца было 37 890 руб., на конец месяца составило 24 670 руб. Для расчета себестоимости готовой продукции схематично изобразите счет 20 «Основное производство».

10. Получен долгосрочный кредит банка на расчетный счет – 675 000 руб.

11. С расчетного счета погашена задолженность перед подрядчиками – 34 000 руб.

Задание 3.

Составьте сложные проводки для отражения в учете следующих хозяйственных операций:

а) со склада предприятия отпущены материалы в цех основного производства на сумму 195 600 руб., на упаковку готовой продукции (расходы на продажу) – 24 300 руб., на ремонт основных средств (в цех вспомогательного производства) – 17 200 руб.;

б) из кассы предприятия выдана заработная плата производственному персоналу – 54 000 руб., подотчетные суммы на покупку канцелярских принадлежностей – 3 800 руб.;

в) акцептован счет поставщика: за поставленное оборудование, требующее монтажа – 687 900 руб.; за оборудование, не требующее монтажа – 78 960 руб. и за запасные части к приобретенному оборудованию – 42 780 руб.;

г) на расчетный счет предприятия зачислен краткосрочный банковский кредит под покупку материально-производственных запасов на сумму 750 000 руб., деньги от покупателей за проданную продукцию – 516 870 руб. и депонированные суммы из кассы по невыданной в срок заработной плате – 45 600 руб.;

д) из заработной платы работника удержан налог на доходы физических лиц в размере 3 120 руб. и в счет погашения займа, выданного ему организацией в прошлом году – 1 200 руб.;

е) из полученной по итогам года прибыли предприятия (нераспределенной прибыли) начислены дивиденды учредителям – 215 800 руб., сформирован резервный капитал – 140 000 руб.

Тема 9. Учетные регистры, формы и организация статистической отчётности

Задание 1.

1. Открыть счета бухучета, используя начальные остатки.

2. В журнале операций проставить корреспонденцию счетов.

3. Составить оборотную ведомость по счетам.

4. Составить баланс на начало следующего периода.

Исходные данные.

Баланс предприятия на 1 ноября 20___ г.

Актив		Пассив	
Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)	Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)
Основные средства	144 200	Уставный фонд	172 900
Сырье и материалы	25 200	Нераспределенная прибыль	900
Касса	20	Задолженность персоналу по зарплате	2 400
Расчетный счет	9 580	Задолженность поставщикам	1 100
		Задолженность банку по краткосрочным ссудам	1 700
Баланс	178 000	*Баланс*	178 000

Журнал хозяйственных операций

№ п/п	Содержание хозяйственной операций	Сумма (руб.)
1.	Получено по чеку с р/с на зарплату	2 400
2.	Получено по чеку на хоз. расходы	80
3.	Поступил на склад металл и топливо	4 500
4.	Выдана зарплата персоналу за октябрь	2 400
5.	Выдано экспедиторам на хоз. расходы	90
6.	Перечислено с р/с поставщикам за материалы	5 600
7.	Перечислено в погашение ссуды банка	1 400
8.	Экспедитором куплены материалы и сданы на склад	60
9.	Экспедитором сдан в кассу неиспользованный остаток аванса	30
10.	Зачислено на р/с: а) наличные б)краткосрочные ссуды банка	 30 800

Задание 2.

1. Открыть активные и пассивные счета, используя данные об остатках средств предприятия на начало отчетного периода.

2. По каждой хоз. операции определить корреспонденцию счетов, составить бухгалтерские проводки и зарегистрировать их в журнале операций.

3. Отразить хозяйственные операции на счетах.

4. Подсчитать итоги по оборотам и вывести остатки на конец отчетного периода по каждому счету.

5. Составить оборотную ведомость по счетам.

Остатки средств предприятия на начало отчетного периода.

№ п/п	Хозяйственные средства и источники их образования	Сумма (руб.)
1.	Основные средства	8 600
2.	Материалы	3 340
3.	Основное производство	1 780
4.	Готовая продукция	520
5.	Дебиторы	5 880
6.	Касса	2 050

№ п/п	Хозяйственные средства и источники их образования	Сумма (руб.)
7.	Расчетный счет	4 470
8.	Задолженность подотчетных лиц	740
9.	Задолженность поставщикам	6 500
10.	Задолженность бюджету	3 870
11.	Задолженность рабочим и служащим по зарплате	4 230
12.	Добавочный капитал	7 480
13.	Краткосрочные кредиты банков	5 300

Журнал хозяйственных операций

№ п/п	Содержание хозяйственных операций	Сумма (руб.)
1.	Получено безвозмездно от другого предприятия оборудование	7 500
2.	Получены материалы от поставщиков	1 890
3.	Начислена зарплата рабочим	9 470
4.	Принята на склад поступившая из производства готовая продукция	4 320
5.	Удержаны налоги из зарплаты	795
6.	Поступили в кассу средства от реализации готовой продукции	5 780
7.	Оплачены с расчетного счета основные средства	3 560
8.	Отпущены материалы в основное производство	2 300
9.	Получены деньги с расчетного счета в кассу	2 190
10.	Поступили в кассу остатки неиспользованных подотчетных сумм	415
11.	Зачислен на расчетный счет краткосрочный кредит банка	6 500
12.	Удержан из зарплаты подотчетного лица остаток неиспользованного аванса	230
13.	Выдана из кассы зарплата	8 445
14.	Погашена задолженность бюджету	1 340
Итого:		54 735

Задание 3.

1. Открыть статистический отчёт по приведенным ниже данным баланса на 1 мая 20__ г.

2. Записать на счетах бухучета хозяйственные операции за май 20___ г.

3. Подсчитать обороты за месяц и остатки на конец месяца на счетах бухучета, составить баланс на 1 июня 20___ г.

Исходные данные.

Баланс предприятия на 1 мая 20___ г.

Актив		Пассив	
Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)	Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)
Основные средства	1 300 000	Уставный капитал	1 867 200
Сырье и материалы	70 000	Прибыль	200 000
Касса	400	Расчеты с рабочими и служащими по оплате труда	150 000
Расчетный счет	950 000	Расчеты по соц. страхованию	28 200
		Краткосрочные ссуды банка	40 000
		Расчеты с поставщиками	
Баланс	2 220 400	Баланс	2 220 400

Журнал хозяйственных операций за 1 май 20___ г.

№ п/п	Содержание операций	Сумма (руб.)
1.	Перечислено с р/счета в погашение краткосрочной ссуды банка	40 000
2.	Получено с р/счета наличными на зарплату	150 000
3.	Выдана из кассы зарплата	145 000
4.	Отчислена прибыль в резервный капитал	40 000
5.	Перечислено с р/счета в погашение задолженности: а) поставщикам; б) органам соц. страхования	9 000 28 200
6.	Выдан из кассы аванс на командировку Федорову С.А.	1 000
7.	Поступили основные материалы от поставщика	20 000
8.	Перечислено поставщику за материалы	20 000
9.	Зачислена ссуда банка согласно кредитного договора	10 000
10.	Перечислено поставщику по счету № 303	4 000

Тема 10. Статистическая отчетность, оттная политика.

Задание 1.

В отчетном и прошлом году ООО «ПРАЙМ» получило выручку в общей сумме 45 000 000 руб. (без НДС). Признак существенности показателя, закрепленный в учетной политике организации, составляет 5 и более процентов. В отчетном году выручка составила от:

- продажи готовой продукции 15 000 000 руб.;
- реализации товаров 13 000 000 руб.;
- оказания услуг 14 000 000 руб.

В прошлом году выручка составила от:

- продажи готовой продукции 26 000 000 руб.;
- реализации товаров 8 000 000 руб.;
- оказания услуг 2 000 000 руб.

Определить, какая сумма выручки будет являться существенной и подлежит отражению в отдельной строке формы бухгалтерской отчетности «Отчет о финансовых результатах». Результат отразить в Отчете о финансовых результатах.

Расшифровка отдельных показателей Отчета о финансовых результатах

Пояснение	Наименование	Код	За отчетный период
Выручка (стр. 2110), в том числе:			
Себестоимость продаж...			

Задание 2.

Ошибка, не являющаяся существенной, выявлена после утверждения отчетности.

В мае прошлого года от учредителя производственного предприятия в качестве вклада в уставный капитал поступило производственное оборудование, которое было принято к учету на счете 07 «Оборудование, требующее монтажа» по стоимости, согласованной учредителями, составляющей 600 000 руб. Впоследствии (после выполнения работ по монтажу в июне отчетного года) оно было переведено на счет 01 «Основные средства».

Доставку и монтаж оборудования производили специализированные сторонние организации, с которыми расплатился не учредитель, а предприятие – получатель оборудования. Документы от транспортной организации на сумму 35 000 руб. и документы от организации, выполнившей работы по монтажу на сумму 30 000 руб., поступили в июне текущего года. Бухгалтер по ошибке не включил эти расходы в первоначальную стоимость

производственного оборудования, а списал их в дебет счета 26 «Общехозяйственные расходы», который, согласно учетной политике, для целей бухгалтерского учета ежемесячно закрывается в дебет счета 90 «Продажи», субсчет 90-4 «Управленческие расходы».

Оборудование было принято к учету в качестве объекта основных средств в июне текущего года, амортизация начислялась с июля отчетного года исходя из заниженной первоначальной стоимости с отнесением суммы амортизации в дебет счета 25 «Общепроизводственные расходы». Срок полезного использования оборудования – пять лет, а амортизация начисляется линейным методом.

Данная ошибка была обнаружена в декабре следующего года. В соответствии с профессиональным суждением бухгалтера и правилами оценки существенности, закрепленными в учетной политике экономического субъекта, искажение (ошибка) было признано несущественным.

В бухгалтерском учете производственного предприятия до того, как была обнаружена ошибка, были сделаны следующие записи.

Факты хозяйственной жизни по отражению основного средства в прошлом году

Содержание фактов хозяйственной деятельности	Дебет	Кредит	Сумма, руб.
В мае текущего года			
Поступило производственное оборудование, требующее монтажа, от учредителя			600 000
В июне текущего года			
Производственное оборудование передано в монтаж			600 000
Отражены расходы, возникшие в связи с доставкой оборудования транспортной организацией			35 000
Отражены расходы, возникшие в результате выполнения работ по монтажу оборудования сторонней организацией			30 000
Перечислены денежные средства сторонним организациям			65 000
Производственное оборудование принято к учету в качестве объекта основных средств			600 000
Ежемесячно с июля текущего года по ноябрь следующего года			
Начислена ежемесячная сумма амортизации по оборудованию			

В отношении производственного оборудования ежемесячно начислялась амортизация, исходя из первоначальной стоимости, равной 600 000 руб., в то время как фактически первоначальная стоимость объекта должна была составлять 655 000 руб.

Поскольку при составлении отчетности за прошлый год данная ошибка не была выявлена, по состоянию на 31 декабря прошлого года в составе основных средств этот объект был отражен по остаточной стоимости.

Остатка непроданной продукции на конец отчетного года не было, поэтому ошибка в начислении амортизации не повлияла на оценку запасов в бухгалтерском балансе. Однако в результате неверного определения первоначальной стоимости и суммы амортизации в отчетности за прошлый год:

- остаточная стоимость основных средств в балансе была занижена – определите сумму;

- финансовые результаты (прибыль от продаж, прибыль до налогообложения и чистая прибыль) были занижены – определите сумму.

С января по ноябрь отчетного года имела место та же ошибка.

Для исправления ошибки в декабре отчетного года на основании бухгалтерской справки в учете должны быть сделаны следующие записи.

Исправление ошибок в бухгалтерском учете

Содержание фактов хозяйственной деятельности	Дебет	Кредит	Сумма, руб.
Скорректирована первоначальная стоимость объекта основных средств			
Доначислена амортизация за прошлый год			
Доначислена амортизация за период с января по ноябрь отчетного года			

При составлении бухгалтерской отчетности за отчетный год стоимость основных средств по состоянию на 31 декабря отчетного года подлежит отражению с учетом внесенных исправлений, а показатель по состоянию на 31 декабря прошлого года должен быть перенесен из отчетности за прошлый год без каких-либо корректировок и исправлений, поскольку данная ошибка признана несущественной и ретроспективный пересчет не производится.

Отразите данные по строке «Основные средства» в бухгалтерском балансе:

1) по состоянию на 31.12 прошлого года – ? тыс. руб.;

2) по состоянию на 31.12 отчетного года – ? тыс. руб.

Задание 3.

Разработайте учетную политику ПАО «Завод «Оборудование» для целей налогообложения. Используя данные справочных таблиц, отразите в бухгалтерском учете ПАО «Завод «Оборудование» операции за февраль месяц 200Х года. Отразите операции на счетах бухгалтерского учета, заполните документы первичного учета, сформируйте необходимые регистры бухгалтерского и налогового учета, определите постоянные и временные разницы, заполните формы отчетности (форму №1 «Бухгалтерский баланс» и форму № 2 «Отчет о финансовых результатах»).

Исходные данные. Учет хозяйственных операций ограничивается одним отчетным периодом – февралем 2____ года. В качестве нормативного правового обеспечения используются документы в области бухгалтерского (финансового) учета и налогообложения, действующие на отчетную дату. Краткое описание хозяйствующего субъекта: Полное название организации – «Завод «Оборудование». Организационно-правовая форма – публичное акционерное общество ПАО. Юридический адрес: Россия, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23а. ИНН 5260000000, КПП 5260000101. ПАО «Завод «Оборудование» имеет статус юридического лица, бухгалтерский учет ведет на самостоятельном балансе, дочерних компаний, филиалов и представительств не имеет. Среднесписочная численность работников на 1 января 2____ года 160 человек, организации присвоен 2 класс профессионального риска. Уставный капитал общества сформирован без участия иностранного капитала. ПАО «Завод «Оборудование» осуществляет производственную деятельность – производство продукции двух видов – продукта А и Б. Продукция производится в производственном цехе № 1, кроме того имеется ремонтно – транспортный цех, в составе объектов жилищно - коммунального хозяйства содержится жилой дом. Выручка от оказания услуг по обслуживанию дома признается выручкой от выполнения работ (услуг). Помимо производственной деятельности ПАО «Завод «Оборудование» осуществляет операции купли- продажи ценных бумаг, выдачи займов за счет временно свободных средств юридическим лицам. В организации установлена автоматизированная форма ведения бухгалтерского учета. В учетной политике для целей бухгалтерского учета определен рабочий план счетов. Применяется линейный метод начисления амортизации на объекты основных средств и нематериальные активы. Материально - производственные запасы учитываются с применением 10, 15, 16 счетов. Расход материально-производственных запасов осуществляется по средней себестоимости. Готовая продукция отражается в учете с использованием счета 40. Общепроизводственные расходы списываются на себестоимость готовой продукции пропорционально заработной плате производственных рабочих. Общехозяйственные расходы списываются на себестоимость

реализованной продукции (формируется усеченная себестоимость). Предусмотрено начисление резерва на отпуск в размере 10% от фонда заработной платы.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

дисциплина «Статистика»

Тема 1 Общая характеристика статистики.

1. Что понимается под статистическим отчётом (Тема 1)?

а) система наблюдения, сбора, измерения, регистрации, обработки, передачи информации о хозяйственной деятельности, необходимой для управления организацией;

б) управление отдельными хозяйственными процессами на базе получения первичной учетной документации;

в) бухгалтерский учет;

г) управленческий учет.

2. Функции управления в организации реализуются при помощи информации, полученной в системе (Тема 1):

а) бухгалтерского учета;

б) статистического учета;

в) оперативного учета;

г) налогового учета.

3. Какие отличительные признаки определяют приоритет статистического отчёта перед другими видами учета (Тема 1)?

а) сплошная регистрация фактов хозяйственной жизни;

б) документальное оформление экономических событий;

в) непрерывное наблюдение за хозяйственными процессами, их документальное оформление и периодическое подтверждение достоверности полученной информации специфическими приемами (например, инвентаризацией);

г) обязательный характер ведения.

4. На какие виды подразделяется вся отчётная информация (Тема 1)?

а) оперативная и бухгалтерская;
б) бухгалтерская и статистическая;
в) оперативная, бухгалтерская и статистическая;
г) налоговая, статистическая и финансовая.

5. Назовите состав внешних пользователей, имеющих прямой финансовый интерес к отчётной информации конкретной организации (Тема 1):
а) депозитарии;
б) аудиторские фирмы;
в) настоящие и потенциальные инвесторы, банки, поставщики, кредиторы;
г) информационно-аналитические агентства.

Тема 2 Предмет и метод статистического отчёта

1. Что является предметом статистического отчёта (Тема 2)?
а) упорядоченная, регламентированная информационная система, отражающая совокупность имущества по составу и размещению, обязательства, хозяйственные операции и результаты деятельности организации в денежном выражении в целях выполнения намеченных планов;
б) хозяйственные операции;
в) финансово-хозяйственная деятельность организации;
г) финансово-хозяйственная и инвестиционная деятельность организации.

2. К объектам статистического отчета относятся (Тема 2):
а) хозяйственные средства, источники их образования и хозяйственные процессы;
б) активы и пассивы;
в) активы, пассивы и финансовые результаты;
г) активы, пассивы, доходы, расходы организации.

3. Внеоборотные активы организации представлены в отчёте (Тема 2):
а) основными средствами, долгосрочными инвестициями и нематериальными активами;
б) основными средствами, долгосрочными инвестициями и финансовыми вложениями;
в) нематериальными активами, основными средствами, незавершенным строительством, доходными вложениями в материальные ценности, долгосрочными финансовыми вложениями, отложенными налоговыми активами, прочими внеоборотными активами;
г) нематериальными активами.

4. Что такое метод статистического отчёта (Тема 2)?
а) совокупность различных способов и приемов познания содержания предмета бухгалтерского учета;
б) балансовое обобщение итоговых данных двух групп показателей, формирующих активы и источники их образования;
в) способы обобщения текущей учетной информации;
г) способы обобщения текущей и прогнозной учетной информации.

5. Способ, с помощью которого хозяйственные средства получают денежное выражение, называется (Тема 2):
а) инвентаризация;
б) оценка;
в) документация;
г) трансформация.

Тема 3 Статистический баланс

1. В активе баланса учитывается класс (Тема 3):
а) «Запасы»;
б) «Долгосрочные обязательства»;
в) «Расходы по элементам»;
г) «Доходы м результаты деятельности».

2. На отчётах отражают (Тема 3):
а) денежные средства предприятия;
б) текущие и долгосрочные обязательства предприятия;
в) расходы деятельности предприятия;
г) ценности, которые не принадлежат предприятию, но временно находятся в егопользовании, распоряжении или на хранении.

3. В чем состоит назначение статистического отчёта (Тема 3)?
а) подтвердить наличие активов организации на отчетную дату;
б) подтвердить наличие источников формирования активов организации;
в) охарактеризовать финансовое состояние организации на отчетную дату;
г) подтвердить законность всех совершенных операций в течение аналитического периода.

4. Кем утверждается форма статистического отчёта (Тема 3)?
а) приказом Минфина России;
б) приказов МНС России;
в) постановлением Правительства РФ;
г) главным бухгалтером организации.

5. Какой статистический отчёт составляется по итогам года (Тема 3)?
а) сводный;
б) вступительный;
в) заключительный;
г) итоговый.

Тема 4 Система счетов статистического отчёта и двойная запись

1. Все счета по учету хозяйственных средств отражаются (Тема 4):
1) только в активе баланса;
2) только в пассиве баланса;
3) в активе и пассиве баланса;
4) в балансе не отражаются.

2. Счета хозяйственных средств делят на (Тема 4):
1) счета необоротных активов, капитала и обязательств;
2) счета необоротных активов, запасов и денежных средств;
3) счета необоротных активов, долгосрочных обязательств, запасов и капитала;
4) счета необоротных активов, запасов, денежных средств и средств в расчетах.

3. Какой из приведенных счетов хозяйственных средств относится к счетам учета запасов (Тема 4):
1) «Счета в банках»;
2) «Износ (амортизация) основных средств»;
3) «Готовая продукция»;
4) «Расчеты с покупателями и заказчиками».

4. Для учета и контроля расчетных отношений предприятия с другими предприятиями предназначены счета (Тема 4):
1) денежные;
2) счета капиталов;
3) расчетные;
4) материальные.

5. Имущественное состояние предприятия характеризуют счета (Тема 4):
1) регулирующие;
2) основные;
3) забалансовые;
4) результативные.

Тема 5 Классификация счетов статистического отчёта

1. Классификация статистических отчётов необходима для (Тема 5):
а) упорядочения счетов по определенному признаку в системе бухгалтерского учета;
б) выявления ошибок в бухгалтерском учете;
в) взаимодействия счетов синтетического и аналитического учета;
г) предоставления информации внутренним и внешним пользователям.

2. Предназначение классификации счетов по экономическому содержанию (Тема 5):
а) указание на то, какой именно объект учета отражается на данном счете;
б) характеризует сальдо счета;
в) характеризует дебет и кредит счета;
г) дифференцирует синтетические счета по количеству субсчетов.

3. Принцип полноты классификации статистических отчётов означает, что (Тема 5):
а) классификация должна быть приспособлена к особенностям деятельности предприятия;
б) счета бухгалтерского учета при условии приобретения определенных признаков легко могут быть отнесены к тем или иным группам обретения определенных при условии ости предприятия;
в) все хозяйственные средства и источники их образования, процессы и результатыдеятельности должны в полной мере отображаться на счетах;
г) классификация счетов должна быть приспособлена к дальнейшему разделению счетов и постепенному увеличению их количества.

4. В соответствии с классификацией счетов по экономическому содержанию счет «Производство» принадлежит к группе (Тема 5):
а) счета хозяйственных процессов;
б) счета долгосрочных обязательств;
в) счета учета денежных средств;
г) счета обеспечения обязательств.

5. Предназначение классификации счетов по структуре и назначению (Тема 5):
а) указывает на то, кокой именно объект учитывается на данном счете;
б) указывает на то, как объект учитывается на счете;
в) указывает на то, как часто учитывается объект на данном счете;
г) указывает на то, сколько объектов учитывается на данном счете.

Тема 6 Документация в статистическом отчёте

1. В каком документе отражается организационная деятельность статистической службы организации (Тема 6):

а) закон «О бухгалтерском учете»;
б) закон «Об архивном деле»;
в) «Положение о бухгалтерии»;
г) положение «Бухгалтерская отчетность организации».

2. Кто разрабатывает «Положение о статистике» (Тема 6):
а) руководитель организации;
б) главный бухгалтер;
в) работники бухгалтерии;
г) вышестоящая организация.

3. Специализированная система управления «1С: Предприятие» позволяет автоматизировать (Тема 6):
а) управленческий учет;
б) кадровый учет;
в) бухгалтерский учет;
г) все перечисленные виды учета.

4. Назовите документ, регламентирующий обязанности и права сотрудников бухгалтерии (Тема 6):
а) положение «По ведению бухгалтерского учета и отчетности»;
б) должностная инструкция;
в) план счетов;
г) учетная политика организации.

5. Расположение реквизитов на бланке документа определяется (Тема 6):
а) составителем документа;
б) правилами унификации документов;
в) государственным стандартом;
г) руководителем организации.

Тема 7 Инвентаризация ценностей

1. Для проведения инвентаризации создаются(Тема 7):
а) постоянно действующая инвентаризационная комиссия**;**
б) ревизионная комиссия;
в) административная комиссия;
г) комиссия, состоящая из бухгалтеров.

2. Результаты годовой инвентаризации имущества должны быть отражены (Тема 7):
а) в годовом бухгалтерском отчёте;
б) в аудиторском заключении;
в) в кассовой книге;
г) во всех перечисленных документах.

3. Обязательные инвентаризации проводятся (Тема 7):
а) перед составлением квартальной бухгалтерской отчетности;
б) перед составлением полугодовой бухгалтерской отчетности;
в) перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;
г) ежемесячно.

4. Излишки выявленных ценностей в ходе инвентаризации относятся на (Тема 7):
а) прочие доходы;

б) прочие расходы;
в) прибыль;
г) убыток.

5. Излишки, выявленные при инвентаризации кассы (Тема 7):
а) принадлежат кассиру;
б) увеличивают финансовый результат организации (прочие доходы);
в) выдаются учредителям;
г) являются премией главному бухгалтеру.

Тема 8 Стоимостное измерение и принципы учета основных хозяйственных процессов

1. К счетам хозяйственных процессов относится счет (Тема 8):
а) «Касса»;
б) «Уставный капитал»;
в) «Товары»;
г) «Себестоимость реализации».

2. Готовая продукция – это продукция (Тема 8):
а) выпущенная из производства и сданная на склад;
б) отгруженная покупателям;
в) оплаченная покупателями;
г) всё завершенное производство.

3. Кем формулируются принципы статистического отчёта (Тема 8)?
а) Министерством финансов РФ;
б) Комитетом по международным стандартам бухгалтерского учета;
в) учеными, ведущими исследования в области бухгалтерского учета;
г) никем не формулируются, объективно существуют в природе независимо от мнения людей.

4. Какие принципы образуют правила ведения статистического отчёта (Тема 8)?
а) двойственности, денежного измерения, учетного периода, документального оформления;
б) обособленного предприятия, двойственности, непрерывности, последовательности, учетного периода;
в) существенности, надежности, непрерывности, последовательности;
г) двойственности, существенности.

5. Принцип непрерывности заключается в том, что (Тема 8):
а) все факты хозяйственной деятельности должны регистрироваться;
б) все факты хозяйственной деятельности должны быть соотнесены с соответствующими отчетными периодами;
в) организация нормально функционирует и сохранит свои позиции на рынке в обозримом будущем, погашая обязательства;
г) организация официально объявляет о своем присоединении к другой организации.

Тема 9 Учетные регистры, формы и организация статистического отчёта

1. Правильность отражения хозяйственных операций в регистрах обеспечивает (Тема 9):
а) главный бухгалтер;
б) лицо, составившее и подписавшее регистры;
в) счетный работник;

г) руководитель организации и главный бухгалтер

2. После утверждения годового отчета учетные регистры (Тема 9):
а) уничтожают;
б) группируют и обобщают;
в) сдают в архив;
г) продолжают вести.

3. Сумму, отраженную в учете чернилами красного цвета, необходимо (Тема 9):
а) не принимать к учету;
б) прибавить;
в) вычесть;
г) принимать к учету в соответствии с ситуацией.

4. Одним из признаков, отличающих одну форму статистического от другой, является (Тема 9):
а) кол-во применяемых регистров, их назначение, содержание и внешний вид;
б) совокупность применяемых в БУ первичных документов;
в) порядок регистрации хозяйственной деятельности;
г) порядок хранения документов.

5. При какой форме БУ синтетический учет ведется в 2х регистрах – в регистрационном журнале и Главной книге (Тема 9)?
а) Книге Журнал-Главной;
б) журнально-ордерной;
в) мемориально-ордерной;
г) во всех формах.

Тема 10 Статистическая отчетность, учетная политика

1. Статистическая отчетность – это (Тема 10):
а) набор данных организации о ее месте на рынке продукции (работ, услуг);
б) перечень соответствующих форм об имущественном положении организации;
в) единая система данных об имущественном и финансовом положении организации и результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам;
г) перечень форм имущественного и финансового состояния организации, требуемых органами, выполняющими контрольные функции.

2. Кто подписывает статистическую отчетность (Тема 10)?
а) руководитель организации;
б) главный бухгалтер организации;
в) руководитель и главный бухгалтер организации;
г) собственник организации.

3. Кем формируется учетная политика организации (Тема 10)?
а) главным бухгалтером и утверждается руководителем;
б) главным экономистом (финансистом) и утверждается главным бухгалтером;
в) формируется и утверждается руководителем;
г) Министерством финансов РФ.

4. Считается ли изменением учетной политики организации разработка новых способов ведения статистического отчёта (Тема 10)?

а) да;
б) да, если применение нового способа ведения бухгалтерскою учета предполагает более достоверное представление фактов экономических событий в учете и отчетности или наименьшие издержки по подготовке такой информации;
в) нет; изменение учетной политики организации допускается, только если такой вариант обусловлен изменением законодательства РФ;
г) нет; изменение учетной политики организации не допускается.

5. В каком документе объявляются изменения отчётной политики на год, следующий за отчетным (Тема 10)?
а) в пояснительной записке к статистической отчетности организации;
б) в учредительных документах организации;
в) в приложении к статистической отчетности организации;
г) в годовом отчете.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к *экзамену* по дисциплине Статистика» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «Статистика». Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание. Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.03 АУДИТ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры	Рассмотрены методической комиссией
Бухгалтерского учета и аудита	Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	*(подпись)*
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ 5

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ 8

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ 11

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ 22

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 29

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «Аудит» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать формы документов, правила их оформления, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *экзамена*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом по данному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Аудит» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка к выполнению практической работы);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к экзамену.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

дисциплина «Аудит»

Тема 1 Сущность аудита, его содержание, цели и задачи

1. Перечислите законодательные основы аудита.
2. Назовите цели, задачи и принципы аудита.
3. Определите виды услуг, оказываемых аудиторскими фирмами.
4. Перечислите принципы независимости аудитора и аудиторской организации.
5. Дайте определение прав, обязанностей и ответственности аудиторов и аудиторских организаций.
6. Дайте определение этических норм при аудиторской проверке.
7. Дайте определение обязательного и инициативного аудита. Критерии обязательного аудита.
8. Определение прав, обязанностей и ответственности аудируемых лиц.

Тема 2 Регулирование аудиторской деятельности в России

1. Перечислите правила (стандарты) аудиторской деятельности в РФ. Структура стандартов.
2. Назовите основные этапы развития Российского аудита
3. Каковы причины появления аудита в России.
4. Какие нормативные документы регулировали осуществление аудита в России с начала 90-х годов XX века?
5. Когда в России появились первые аудиторские компании?
6. Опишите структуру и содержание Закона «Об аудиторской деятельности» № 307-ФЗ от 30.12.2008.
7. Опишите права и обязанности аудиторов, права и обязанности проверяемых субъектов.
8. Перечислите Функции государственного регулирования аудиторской деятельности в РФ

Тема 3 Стандарты аудиторской деятельности

1. Дайте сравнительный анализ российских и международных аудиторских стандартов.
2. Охарактеризуйте классификацию национальных аудиторских стандартов.
3. Что представляют собой внутрифирменные аудиторские стандарты.
4. Сколько федеральных стандартов аудиторской (ФСАД) деятельности действуют в РФ на данное время. Назовите несколько из них.
5. В каком ФСАД установлены правила приведения аудиторских доказательств.
6. В каком МСА установлены стандарты и рекомендации аудитору в связи с контролем качества выполнения заданий по аудиту.
7. Охарактеризуйте концепцию профессионализма, независимости и конфиденциальности аудита.
8. Опишите систему организации контроля за качеством аудиторских проверок.

Тема 4 Организация подготовки аудиторской проверки

1. Что подразумевает оказание услуги по подготовке финансовой информации?
2. Опишите процедуры отбора клиентов аудиторскими фирмами.

3. На каком этапе аудита пишется письмо-обязательство аудиторской организации о согласии на проведении аудита.

4. Как и кем определяется объем аудиторской проверки и определяющие его факторы.

5. Опишите порядок составления и содержание письма-обязательства о согласии на проведение аудита

6. Перечислите основные параметры договора на оказание аудиторских услуг.

7. В чем заключается планирование аудита.

8. Перечислите факторы, определяющие объем аудиторской проверки.

Тема 5 Оценка существенности и риска в процессе аудиторской деятельности

1. В каких федеральных правилах (стандартах) аудиторской деятельности рассмотрены вопросы существенности и аудиторского риска?

2. Что подразумевается под уровнем существенности?

3. Что такое «аудиторский риск»?

4. Что означает термин «неотъемлемый риск»?

5. Что означает термин «риск средств контроля»?

6. Что означает термин «риск необнаружения»?

7. Какая взаимосвязь между существенностью и аудиторским риском?

8. Что означает понятие «система внутреннего контроля»?

Тема 6. Общие методические подходы к аудиторской проверке

1. Опишите систему внутреннего контроля (аудита) в системе управления предприятия.

2. Охарактеризуйте основные контрольные процедуры и их роль в обеспечении достоверности отчетности.

3. Каковы особенности организации внутреннего контроля в финансово-кредитных организациях.

4. Опишите виды аудиторских выборок и порядок их построения.

5. Охарактеризуйте методы фактического контроля.

6. Опишите аналитические процедуры и их применение в проведении аудиторских проверок.

7. Опишите методы экономического анализа, применяемые в аудите.

8. Какова роль факторного анализа в оценке достоверности отчетности и прогнозировании финансового состояния.

Тема 7. Подготовка аудиторского заключения

1. Для какой цели представляется информация, полученная по результатам аудита, руководству аудируемого лица и представителям его собственников?

2. Каким нормативным документом определяется порядок составления аудиторского заключения?

3. Какова структура аудиторского заключения?

4. В каких случаях составляется безоговорочно положительное аудиторское заключение?

5. Что представляет собой модифицированное аудиторское заключение?

6. Когда аудитор высказывает отказ от выражения мнения?

7. В каких случаях составляется отрицательное аудиторское заключение?

8. Какое аудиторское заключение называется заведомо ложным?

Тема 8 Аудиторская проверка и подтверждение бухгалтерской отчетности

1. Охарактеризуйте подтверждающий аудит как комплексную аудиторскую проверку.

2. Назовите цели и порядок проведения аудита бухгалтерской отчетности.

3. Перечислите характеристики предприятий, обязанных проводить обязательный аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности.

4. Опишите аудиторские доказательства достоверности отчетности.

5. Что представляет собой прогноз финансовой отчетности и ее оценка.

6. Перечислите принципы, которые должны соблюдаться при составлении бух. отчетности для того чтобы бухгалтерская отчетность соответствовала предъявляемым к ней требованиям.

7. Бухгалтерская отчетность должна быть сопоставима. Какие альтернативы предлагаются организации в части порядка представления сравнительной информации по каждому числовому показателю.

8. Перечислите виды аудиторских проверок бухгалтерской (финансовой) отчетности.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит

библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практические работы выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практическими работами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практических работ – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практических работ:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практических работ от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практические работы имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практических работ следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практической работы необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практической работы включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практическая работа выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практической работы может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

дисциплина «Аудит»

Тема 5. Оценка существенности и риска в процессе аудиторской деятельности

Задание 1.

На основании требований правила (стандарта) аудиторской деятельности №8 «Оценка аудиторских рисков и внутренний контроль, осуществляемый аудируемым лицом» определите максимальное значение риска необнаружения, допустимое при следующих сочетаниях неотъемлемого риска и риска средств контроля. Обоснуйте установленные величина и их взаимосвязь.

Неотъемлемый риск	В	В	С	Н	С	Н	Н	В	С
Риск средств контроля	С	В	Н	В	С	Н	С	Н	В
Риск необнаружения									

Условные обозначения: В – высокий риск; С – средний риск; Н – низкий риск; СВ – самый высокий риск; БВ – более высокий риск; БН – более низкий риск; СН – самый низкий риск.

Задание 2.

При проведении аудиторской проверки между аудитором и руководством организации возникли разногласия относительно применения учетной политики и адекватности представления финансовой (бухгалтерской) отчетности. Эти разногласия оказали существенное влияние на сальдо по отдельным счетам бухгалтерского баланса и правильность формирования показателей формы №2 «Отчет о финансовых результатах».

Какое аудиторское заключение будет представлено по результатам проверки? Определите содержание аудиторского заключения в результате возникших разногласий между аудитором и руководством экономического субъекта.

Задание 3.

Аудитор получил следующие виды аудиторских доказательств о сумме кредиторской задолженности:

- письменные подтверждения от поставщиков о суммах кредиторской задолженности аудируемого лица за приобретенный товар;

- журналы-ордера аудируемого лица по счетам учета расчетов за периоды, когда в организации отсутствовала система внутреннего контроля;

- журналы-ордера аудируемого лица по счетам учета расчетов за периоды, когда в организации функционировала и была признана аудитором эффективной система внутреннего контроля;

- устные свидетельства бухгалтера аудируемого лица о суммах кредиторской задолженности.

Ранжируйте данные доказательства по степени их надежности.

Задание 4.

Аудиторская организация при разработке общего плана и программы аудита провела оценку неотъемлемого риска на уровне финансовой (бухгалтерской) отчетности.

Определите достаточность действий аудитора при оценке неотъемлемого риска.

Задание 5.

При обследовании 340 документов из 2400 выявленный объем ошибок составил 7200 руб. К началу выборочной проверки был установлен приемлемый уровень суммарной ошибки в 28700 руб. Какими должны быть выводы и действия аудитора?

Задание 6.

Аудитор проводит проверку коммерческой организации, занимающейся розничной торговлей. При определении стратегии и формировании плана проверки были выделены три основных цикла хозяйственных операций: цикл закупок, расчетов и продаж. Закупки товаров для перепродажи производятся за безналичный расчет со средней отсрочкой платежа в 30 календарных дней. Все продажи производятся за наличный расчет. Аудитор располагает следующими источниками доказательств:

1) выписки с расчетного счета организации в обслуживающем банке с прилагающимися к ним платежными поручениями;

2) акты сверки расчетов с поставщиками товаров по состоянию на конец проверяемого периода;

3) данные инвентаризации остатков товаров для перепродажи в последнем квартале проверяемого периода, проходившей в присутствии аудитора;

4) товарно-сопроводительные документы (накладные), счета-фактуры, записи в книге покупок по приобретенным товарам;

5) отчеты кассиров-операционистов, контрольные ленты кассовых аппаратов, записи в кассовой книге;

6) товарные отчеты и данные оперативного учета розничных продаж. Аналитический учет продаж в соответствии с принятой учетной политикой и организацией бухгалтерского учета ведется по группам товаров в разрезе отделов торгового предприятия; информационная система, позволяющая отслеживать движение отдельных товарных позиций, отсутствует.

Аудитор проверяет данную организацию третий год подряд в рамках долгосрочного договора.

Исходя из стоящей перед аудитором задачи – проверки операций цикла расчетов, в соответствии с положениями применимых Международных стандартов аудита укажите:

1. Аудиторские доказательства, достаточные и надлежащие для формирования уверенности в достоверности показателей отчетности по операциям проверяемого цикла.

2. Взаимосвязь операций проверяемого цикла с прочими циклами хозяйственных операций, подлежащими проверке, использование доказательств, полученных при проверке других циклов, и ценность доказательств, полученных при проверке рассматриваемого цикла операций для последующих этапов аудита.

3. Оценку надежности используемых аудиторских доказательств и причины выбора конкретных источников доказательств для проведения аудита.

Тема 6. Общие методические подходы к аудиторской проверке

Задание 1.

Выскажите ваше мнение по данной ситуации. Ответ обоснуйте положениями нормативных актов.

В процессе аудита ООО «Х» между аудиторами, обслуживающими компанию «Х» и главным бухгалтером компании возник спор о методике форматирования резервов предприятия. В вашу аудиторскую организацию (не обслуживающую компанию «Х») обратился главный бухгалтер данного предприятия с просьбой высказать мнение о методике форматирования резервов предприятия.

Задание 2.

Во время аудита финансовых вложений установлено следующее. ОАО «В» выступает учредителем ООО «Р» с апреля 20__ отчетного года, доля вклада в уставный капитал в соответствии с учредительными документами составляет 20 тыс. руб. ОАО «В» передал 22.04. __ в счет вклада в уставный капитал компьютер, первоначальная стоимость которого, по данным учета, – 30 тыс. руб., амортизация на дату передачи – 12 тыс. руб. Стоимость компьютера по согласованию учредителей была установлена в сумме 20 тыс. руб.

В бухгалтерском учете ОАО «В» сделаны следующие проводки:

- дебет 58 «Финансовые вложения» – кредит 01 «Основные средства» – на сумму 18 тыс. руб.;
- дебет 02 «Амортизация основных средств» – кредит 01 «Основные средства» – на сумму 12 тыс. руб.;
- дебет 58 «Финансовые вложения» – кредит 91 «Прочие доходы и расходы» – на сумму 2 тыс. руб.

На счете 58 «Финансовые вложения» учтены ценные бумаги других юридических лиц, имеющие долгосрочный и краткосрочный характер, однако они все представлены по строке «Краткосрочные финансовые вложения». При сборе аудиторских доказательств установлено, что аналитический учет ведется не по всем видам ценных бумаг.

1. На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства по данному разделу учета.
2. Систематизируйте выявленные искажения и оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отражения хозяйственных операций.

Задание 3.

В процессе аудиторской проверки ОАО «Х» установлено, что работники предприятия вносят деньги в кассу за реализованный им уголь, дрова. Лицам, работающим на данном предприятии, топливо продается по сниженным ценам (т.е. ниже затрат, связанных с их приобретением). Кассир О.К. Петрова оплату принимает по открытой ведомости, т.е. собственноручно записывает в ведомость фамилии плательщиков и сумму. В конце месяца подсчитывает общую сумму по ведомости, записывает итог, оформляет ведомость подписями руководителя и главного бухгалтера. В бухгалтерии поступление денег в кассу за отпущенное топливо в оценке по стоимости ниже приобретения (заготовления) отражается в корреспонденции: дебет 50 «Касса», кредит 10 «Материалы». На расходных накладных на отпуск топлива проставляется отметка «оплачено». Сопоставление в процессе аудита этих накладных с ведомостью на оплату топлива показало, что деньги в сумме 14,8 тыс. руб. в кассе не оприходованы. Оказалось, что, пока кассир ездила в банк, штамп с оттиском

«оплачено» передавала в бухгалтерию, бухгалтеры принимали деньги, но в кассу их не вносили. По данным учета налоговая база по НДС была определена с суммы 14,8 тыс. руб.

По полученным данным стоимость затрат (т.е. себестоимость) отпущенного топлива составляет 16 тыс. руб., в пересчете на стоимость по рыночным ценам это составило 18 тыс. руб.

1. На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства по данному разделу учета.

2. Систематизируйте выявленные искажения и оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отражения хозяйственных операций.

Задание 4.

В начале марта 2009 отчётного года (аудируемого периода) на ОАО «В» было принято решение об увеличении уставного капитала. По данным документов, акционер Е.К. Фролов, владеющий акциями новой эмиссии номинальной стоимостью 17 тыс. руб., внёс в марте этого же года в счёт оплаты акций станок, стоимость которого была оценена по согласованию с другими акционерами в 17 тыс. руб. При привлечении аудитором оценщика установлено, что стоимость равна 15 тыс. руб.

По результатам первого полугодия 2009 г. руководителем ОАО «В» было принято решение выплате дивидендов. В бухгалтерском учёте начисление дивидендов отражено 30.08.09:

Д-т 99 «Прибыли и убытки» - К-т 75 «Расчёты с учредителями».

Их выплата произведена 10.09.09 без удержания налога с доходов физических лиц.

1. На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства по данному разделу учета.

2. Систематизируйте выявленные искажения и оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отражения хозяйственных операций.

Задание 5.

При правовой экспертизе хозяйственных договоров ОАО «П» установлено: в организации имеются договоры купли-продажи, поставки, мены, аренды, займа, страхования, банковского обслуживания. Имеют место факты отсутствия основных реквизитов договоров: номера, даты заключения, подписи и печати сторон.

При проверке договоров на соответствие положениям Гражданского кодекса РФ установлено, что в целом содержание договоров соответствует требованиям действующего законодательства.

Однако имеются существенные нарушения оформления договоров н выполнение работ. Все представленные на экспертизу договоры были исследованы сплошным образом на предмет выполненных работ и услуг, суммы начислений, должности работников, которые выполняют работы, и оформление договоров.

Договоры оформлены небрежно:

- имена, отчества работников указаны не полностью или приводятся просто инициалы, инициалы вообще отсутствуют;
- должности работников не указаны;
- предмет договора приводится неразборчиво, имеются сокращения слов;
- цена договора не обоснована;
- отсутствуют сметы расходов.

К некоторым договорам прилагаются акт выполненных работ по договору возмездного оказания услуг. Акты также не соответствуют требованиям оформления и содержания:

- оформлены небрежно;
- подписи отдельных исполнителей в акте отсутствуют;
- в основном акты подписаны от заказчика только руководителем организации;
- в актах указано, что выполненные работы удовлетворяют условиям соглашения. Однако в договоре не указаны условия соглашения (имеется только предмет договора, сумма, порядок расчетов, срок действия).

Проведите правовую экспертизу договоров н выполнение работ в части соблюдения положений Гражданского кодекса РФ и разработайте рекомендации.

Задание 6.

Вы располагаете следующей информацией по ООО «Фортуна»: аудиту подлежат материально-производственные запасы, общий объем проверяемой совокупности составляет 500 тыс. руб., уровень существенности – 10 тыс. руб., номера документов – с 50 по 1050, система внутреннего контроля эффективна, в бухгалтерском учете по данным предыдущих проверок были выявлены существенные искажения.

Постройте выборку, указав первые семь элементов систематическим отбором по номеру документа (используя таблицу случайных чисел).

Тема 8 Аудиторская проверка и подтверждение бухгалтерской отчетности

Задание 1.

При аудите ОАО «Звезда» установлено, что по данным отчетности за предыдущие периоды, организация несла ежегодно убытки по гарантийному обслуживанию мебели на сумму 100 тыс. руб. По данным опроса управленческого персонала, по отчетному году ожидается убыток в той же сумме. В форме № 2 «Отчет о финансовых результатах» сумма предполагаемого убытка не отражена.

В балансе ОАО «Звезда» на 31.12. __ показатель «Запасы» сформирован по учетным ценам, включая стоимость фурнитуры 25 тыс. руб. (учетная цена), лакокрасочные материалы 75 тыс. руб. (учетная цена). При выполнении аудиторских процедур установлено, что по данным прайсов на 31.12. __ аналогичная фурнитура оценивается в общей сумме 20 тыс. руб., лакокрасочные материалы в связи с порчей от понижения температуры потеряли свой первоначальные свойства и были оценены инвентаризационной комиссией в акте по факту порчи на сумму 68 тыс. руб.

На основании приказов руководителя ОАО «Звезда» в течение 20__г. было перечислено на содержание спортивной команды «Футболист» 5% от чистой прибыли в качестве благотворительной помощи. В учете операции отражены в корреспонденции: дебет «Нераспределенная прибыль», кредит «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами.

При формировании бухгалтерской, налоговой отчетности благотворительная помощь включена в состав внереализационных расходов.

1. На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства.

2. Систематизируйте выявленные искажения оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отраженных хозяйственных операций.

Задание 2.

Аудиторская компания ООО «Аудит и Консалтинг» при аудите финансовой отчетности ОАО «Кедр» за 2017 г. установила следующее. ОАО «Кедр» осуществляет

оптовую торговлю, находится на общем режиме налогообложения. В 2017 г. в составе коммерческих расходов общества 10 млн. руб. составляют затраты на маркетинговые услуги. По учетной политике они относятся к косвенным расходам. Коммерческие расходы в полной сумме включены в затраты общества в бухгалтерском учету и для целей налогообложения на основании счетов-фактур. При проверке договоров на оказание маркетинговых услуг было установлено, что сдача работ осуществляется по акту с предоставлением соответствующего отчета. Фактически акты и отчеты о проведенных маркетинговых услугах исполнителями не составлялись и на проверку предоставлены не были.

Руководство ОАО «Кедр» пояснило, что исполнитель не разработал формы акта и отчета по маркетинговым услугам, в связи с чем они отсутствуют в 2017 г.

1. Перечислите предпосылки подготовки бухгалтерской (финансовой) отчетности, в отношении которых осуществляется сбор аудиторских доказательств по коммерческим расходам, охарактеризуйте их.

2. Рассчитайте уровень существенности, используя бухгалтерскую (финансовую) отчетность ОАО «Кедр», положения внутрифирменного правила (стандарта) ООО «Аудит и консалтинг».

3. Рассмотрите полученную аудитором информацию на предмет соблюдения норм бухгалтерского, налогового законодательства. При выявлении нарушений сформулируйте их содержание, укажите, какие нормативные правовые акты были нарушены, суммы искажений, на какие формы бухгалтерской (финансовой) отчетности оказывают влияние искажения. Оформите в виде раздела письменного сообщения по результатам аудита руководству аудируемого лица и представителям собственника.

4. Оцените искажения на предмет существенности, используя бухгалтерскую (финансовую) отчетность ОАО «Кедр», уровень существенноти, а также положения внутрифирменного правила (стандарта) ООО «Аудит и консалтинг». Для определения существенности на уровне отдельных показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности считать искажение любого показателя 3% и более существенным. Для оценки существенности на уровне бухгалтерской отчетности все искажения суммируются по модулю.

5. Сформулируйте и обоснуйте выводы о достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности ОАО «Кедр», укажите, какое аудиторское заключение вы подготовите, если по другим сегментам аудита искажения не выявлены, вся необходимая информация была предоставлена, а также если:

- не будут устранены замечания аудиторов;
- будут устранены замечания аудиторов.

Данные из формы № 1 ОАО «Кедр» на 31.12.2017

Показатель, тыс. руб.	На начало года	На конец года
АКТИВ		
1. Внеоборотные активы		
Основные средства	164	254
ИТОГО по разделу 1	164	254
2. Оборотные активы		
Запасы	11527	24406
в том числе:		
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	412	23
затраты в незавершенном производстве	186	1793
готовая продукция и товары для перепродажи	10709	22471
расходы будущих периодов	220	119
Дебиторская задолженность	23873	41062
Денежные средства	3683	4664
ИТОГО по разделу 2	39083	70132

БАЛАНС	39247	70386
ПАССИВ		
3. Капитал и резервы		
Уставный капитал	10020	10020
Нераспределенная прибыль (непокрытые убытки)	518	554
ИТОГО по разделу 3	10538	10579
4. Долгосрочные обязательства		
Займы и кредиты	3987	8000
ИТОГО по разделу 4	3987	8000
5. Краткосрочные обязательства		
Кредиторская задолженность	24722	51808
ИТОГО по разделу 5	24722	51808
БАЛАНС	39247	70386

Данные из формы №2 ОАО «Кедр»

Показатель, тыс. руб.	На начало года	На конец года
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей)	133313	73157
Себестоимость продаж	(97631)	(58002)
Валовая прибыль	35682	15155
Коммерческие расходы	(33517)	(14114)
Прибыль (убыток) от продаж	2165	1041
Прочие доходы	810	3
Прочие расходы	(2810)	(999)
Прибыль (убыток) до налогообложения	165	45
Текущий налог на прибыль	(129)	(20)
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	36	25
Постоянные налоговые обязательства	96	9

Базовые показатели, используемые ООО «Аудит и консалтинг» для нахождения уровня существенности

Показатель	Значение базового показателя финансовой отчетности проверяемого субъекта, тыс. руб.	Доля, %	Значение, применяемое для нахождения уровня существенности (гр. 2 * гр. 3 / 100), тыс. руб.
1. Выручка от продажи товаров, продукции, работы, услуг без НДС		1	
2. Валюта баланса		2	
3. Собственный капитал (итого раздел 3 баланса)		4	

Задание 3.

При аудите формирования финансовых результатов на ОАО «Вираж» установлено, что фонды накопления, потребления формировались в отчетном году корреспонденцией: дебет «Прибыли и убытки»; кредит 88 «Фонды» в суммах, определенных приказом руководителя Н.М. Денисова.

В ОАО «Вираж» нет смет по данным фондам. Средства расходуются по усмотрению администрации предприятия, в основном на списание задолженности за нарушение налогового законодательства, т.е. штрафы, пени в налоговый орган и другие цели без

согласия акционеров. В связи с чем на 31.12.__ отчетного года в балансе показан непокрытый убыток отчетного года в сумме 629 932 руб. При проверке установлено, что расходы, т.е. отчисления в фонды за счет прибыли, за 20__г. превысили сумму полученной прибыли, в результате чего был получен убыток.

В ОАО «Вираж» созданы в 20__г. «Резервы по сомнительным долгам». Сумма резерва составила 42 914 руб., что равно сумме всей прочей дебиторской задолженности по балансу на 01.01.__.

На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства.

Систематизируйте выявленные искажения оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отраженных хозяйственных операций.

Задание 4.

При аудите финансовой отчетности ОАО «Восток» установлено, что в учетной политике определена методика формирования резерва по сомнительным долгам для целей бухгалтерского и налогового учета одинаково в соответствии с гл. 25 НК РФ.

В ходе выборочной проверки выявлено следующее. По данным учета на 31.12.__ резерв по сомнительным долгам составлял 65 997,4 руб. По данным сверок расчетов с дебиторами 6АО «Восток» на 31.12.__ была предоставлена следующая информация по состоянию дебиторской задолженности и формированию резерва по сомнительным долгам.

Вид дебиторской задолженности по срокам	Сумма, руб.	Расчет резерва по сомнительным долгам, %	Сумма для формирования резерва, руб.
Сроком менее 45 дней	32825,0	0	0
Сроком от 45 до 90 дней	15906,2	50	7953,1
Сроком свыше 90 дней	58044,3	100	58044,3
Резерв по сомнительным долгам составляет за 20__ г.			65997,4

За 20__ г. сумма выручки составляет 68 522,0 тыс. руб. Фактически в 20__ г. в форме № 2 «Отчет о финансовых результатах» в составе внереализационных расходов отражена сумма резерва в размере 30,0 тыс. руб.

За 20__г. по резерву по сомнительным долгам был предоставлен расчет постоянных и временных разниц. Информация, полученная в ходе проверки, представлена в табл.

Показатель	Сумма по данным ОАО «Восток» (руб.)
По данным бухгалтерского учета	30000,00
По данным налогового учета	65997,40
Разницы, в том числе постоянные	35997,40
Постоянное налоговое обязательство (ПНО) по Д-т 68	8639,37

По данным налоговой декларации по налогу на прибыль за 20__ г. указана сумма расходов на формирование резерва по сомнительным долгам - 65 997,40 руб., а также использование средств резерва на сумму 24 051,0 руб. на списание безнадежных долгов. В 20__ г. по данным счета «Резерв по сомнительным долгам» за счет средств резерва в бухгалтера ком учете была списана дебиторская задолженность на сумму 24 051,0 руб. Документов, подтверждающих обоснованность списания дебиторской задолженности, не предоставлено.

1. На основании собранных доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства.

2. Систематизируйте выявленные искажения оформите результаты проверки для включения в форме письменного раздела сообщения информации руководству аудируемого лица и представителям его собственника по результатам аудита. Укажите правильные варианты отраженных хозяйственных операций.

Задание 5.

В ходе аудиторской проверки ЗАО «Нефрит» необходимо оценить достоверность показателей отчета о движении денежных средств. ЗАО «Нефрит» работает в сфере розничной торговли и является плательщиком единого налога на вмененный доход. В течение отчетного периода организация не осуществляла операций, связанных с капитальными или финансовыми вложениями.

Согласно принятой учетной политике отчет о движении денежных средств формируется прямым методом путем выборки оборотов по счетам денежных средств в автоматизированной компьютерной системе бухгалтерского учета.

По запросу аудитора ему были предоставлены ведомости, детализирующие обороты по синтетическим счетам бухгалтерского учета.

На основании имеющихся данных:

1. Оцените правильность формирования показателей отчета о движении денежных средств с использованием прямого метода путем корректировки продаж, себестоимости продаж и других статей в «Отчете о финансовых результатах» с учетом изменений в течение периода в запасах и операционной кредиторской и дебиторской задолженности, других неденежных статей; и прочих статей, ведущих к возникновению инвестиционных или финансовых денежных потоков (п. 19 а МСФО 7 «Отчет о движении денежных средств»).

2. Сопоставьте результаты проверки с расчетом денежных потоков по прямому методу, основанному на непосредственной выборке оборотов из учетных за-

писей компании.

3. При выявлении искажений оцените их существенность и уровень аудиторских рисков.

4. Сделайте вывод об адекватности и надежности методики, выбранной руководством компании для формирования отчета о движении денежных средств.

Задание 6.

ООО «Центр» впервые пригласило аудиторов компании «БМК» для проведения проверки годовой отчетности в соответствии с Международными стандартами аудита. Бухгалтерский учет в организации ведется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Целью проверки для руководства аудируемого лица является выполнение требований инвестиционного фонда «Поддержка инноваций», финансирующего крупный проект ООО «Центр».

По данному проекту организация получила 150 млн руб. единовременно в качестве целевого финансирования научных исследований и разработок, что в 10 раз превышает активы ООО «Центр» на момент заключения договора с фондом. Фонд «Поддержка инноваций» также выступил поручителем по банковскому кредиту в сумме 75 млн руб. по льготной ставке (часть процентов по кредиту выплачивается фондом при условии целевого использования денежных средств). Условиями выделения средств является до-работка и освоение ООО «Центр» в течение двух последующих лет новых видов продукции и выход на объемы продаж не менее 250 млн. руб. в первый год и 500 млн руб. во второй реализации проекта. При недостижении проектных условий средства целевого финансирования отзываются, выплаты по финансированию части процентной ставки взыскиваются с ООО «Центр».

Аудируемое лицо работает на рынке 1,5 года. Учредителями ООО являются два физических лица, одно из которых исполняет обязанности директора компании, второе – заместителя по коммерческим вопросам. Среднесписочная численность персонала в отчетном году составила 8 человек, бухгалтер не входит в штат организации и оказывает услуги по ведению учета на основании гражданско-правового договора, должность внутреннего аудитора штатным расписанием не предусмотрена. По данным отчетности за 9 месяцев объем продаж достиг 187,5 млн руб. Рынок, на который выходит ООО «Центр», является новым и конкурентная среда на нем еще не сложилась, значительную долю расходов в отчетном году составляют затраты на продвижение товара – на рекламу и связи с общественностью (свыше 48 % от общей суммы расходов по основным видам деятельности).

Основные продажи осуществляются по договору с ЗАО «Север», которому поставляется 95 % продукции. Значительная часть закупок сырья и материалов (62 % от общего объема, или 94 млн руб. по данным отчетности за 9 месяцев отчетного года) производится по договору с ООО «Северное сияние». Из внешних источников аудиторы располагают достоверной информацией, подтверждающей заявление руководства о том, что ЗАО «Север» и ООО «Центр» не являются аффилированными лицами, также как не аффилированы ООО «Центр» и ООО «Северное сияние». Из тех же источников известно, что ООО «Северное сияние» является 100 % дочерним обществом ЗАО «Север», основанным 1 год назад. ООО «Центр» работает с ЗАО «Север» с момента своего основания, в составе обязательств ООО «Центр» присутствует беспроцентный займ от ЗАО «Север» сроком на 3 года (по данным отчетности за 9 месяцев займ уже погашен на 15 %).

1. На основании имеющихся данных оцените неотъемлемый риск в отношении оборотов по продаже товаров аудируемого лица.

2. Предложите аудиторские процедуры, адекватные оценкам риска и ориентированные на получение достаточных надлежащих аудиторских доказательств в отношении оборотов по продаже товаров.

3. Систематизируйте перечень предлагаемых аудиторских процедур в соответствии с предпосылками подготовки финансовой отчетности по данному разделу учета.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

дисциплина «Аудит»

Тема 1 Сущность аудита, его содержание, цели и задачи

1. Основной целью аудиторской проверки является (Тема 1):
а) подтверждение достоверности бухгалтерской отчетности;
б) выявление скрытых от налогообложения доходов;
в) проверка правильности оформления первичных документов по кассе;
г) формирование правильной бухгалтерской отчетности.

2. Аудитор это (Тема 1):
а) внештатный бухгалтер, курирующий работу рядовых сотрудников бухгалтерии;
б) независимый эксперт, проверяющий финансовую и налоговую отчетность организации;
в) сотрудник налоговой службы, проверяющий правильность начисления налогов организацией;
г) один из работников бухгалтерии.

3. Аудит – это (Тема 1):
а) функция управления деятельностью экономических субъектов;
б) метод осуществления вневедомственного финансового контроля;
в) основное средство контроля деятельности предпринимательских структур;
г) один из государственных способов контроля предпринимателей.

4. Аудиторская деятельность (Тема 1):
а) эквивалентна контролю достоверности бухгалтерской отчетности, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации уполномоченными государственными органами;

б) эквивалентна контролю достоверности бухгалтерской отчетности, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации уполномоченными органами местного самоуправления;
в) не подменяет контроля достоверности бухгалтерской отчетности, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации уполномоченными государственными органами и органами местного самоуправления;
г) эквивалентна контролю достоверности бухгалтерской отчетности, осуществляемого в соответствии с законодательством Российской Федерации уполномоченными органами самоуправления субъектов федерации.

5. Многие профессии имеют сходные критерии, но аудиторская обладает таким, который отличает ее от большинства других профессий. Этот критерий (Тема 1):
а) общая компетентность;
б) должная профессиональная добросовестность;
в) независимость;
г) владение техническими профессиональными приемами.

Тема 2. Регулирование аудиторской деятельности в России

1. Государственное регулирование аудиторской деятельности в РФ осуществляет (Тема 2):
а) аккредитованные аудиторские организации;
б) министерство финансов РФ;
в) уполномоченный федеральный орган государственного регулирования аудиторской деятельности при Министерстве Финансов РФ.
г) Государственная дума РФ.

2. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» определяет (Тема 2):
а) правовые основы регулирования аудиторской деятельности в Российской Федерации;
б) экономические основы регулирования аудиторской деятельности в Российской Федерации;
в) положения Кодекса профессиональной этики аудиторов;
г) деятельность аудитов на проверяемых предприятиях.

3. Порядок проведения аттестации на право осуществления аудиторской деятельности утверждается (Тема 2):
а) Советом по аудиторской деятельности при федеральном органе;
б) Правительством Российской Федерации;
в) федеральным органом государственного регулирования аудиторской деятельности;
г) Президентом Российской Федерации.

4. В спорной ситуации мера вины и ответственности аудитора перед клиентом определяется (Тема 2):
а) судом;
б) договором об аудиторской проверке;
в) налоговой инспекцией;
г) путем переговоров между двумя сторонами.

5. Информационный ресурс, соответствующий требованиям Федерального закона №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» и содержащий информацию о членах саморегулируемой организации, а также сведения о лицах, прекративших членство в данной организации, называется (Тема 2):

а) уставом саморегулируемой организации;
б) реестром членов саморегулируемой организации;
в) положением о саморегулируемой организации;
г) сайтом саморегулируемой организации.

Тема 3 Стандарты аудиторской деятельности

1. Для чего разрабатываются стандарты (правила) аудита (Тема 3):
а) для подготовки аудиторов и составления программ квалификационных экзаменов по разделу «Аудит» на право заниматься аудиторской деятельностью;
б) для поддержания определенного уровня качества аудита и надежности его результатов;
в) для соответствия аудита международным стандартам;
г) для доказательства качества проведения аудита в суде и определения меры ответственности аудитора.

2. При проведении проверки аудитор должен отдавать предпочтение (Тема 3):
а) национальным стандартам;
б) международным стандартам;
в) стандартам, разработанным в аудиторской компании;
г) каким-либо другим стандартам.

3. Требования к форме, содержанию, порядку подписания и представления аудиторского заключения устанавливаются (Тема 3):
а) Федеральным законом №307-ФЗ «Об аудиторской деятельности»;
б) стандартами аудиторской деятельности;
в) Кодексом профессиональной этики аудиторов;
г) такого требования не существует.

4. Укажите международный стандарт аудиторской деятельности «Планирование» (Тема 3):
а) ISA 300;
б) МСА 500;
в) МСА 570;
г) МСА 300.

5. При заключении договора на оказание аудиторских услуг допускаются (Тема 3):
а) родственные отношения аудитора с руководством (собственником) организации-клиента;
б) участие аудитора в бизнесе организации-клиента;
в) независимые взаимоотношения аудитора и организации-клиента;
г) выполнение аудита по заказу конкурента организации-клиента.

Тема 4 Организация подготовки аудиторской проверки

1. К этапам организации аудиторской выборки не относится (Тема 4):
а) проверка репрезентативности выборки;
б) определение методов отбора;
в) определение размера совокупности факторов, влияющих на выборку;
г) определение цели выборочной проверки.

2. Рабочая документация аудитора– это (Тема 4):
а) аудиторский отчет;
б) аудиторское заключение;

в) записи по время проведения аудиторских процедур;
г) документация по составлению договора на проведение аудита.

3. Если аудитор не может согласиться на изменение аудиторского задания на иное и аудируемое лицо возражает против продолжения работы, то аудитор должен (Тема 4):
а) отказаться от выполнения задания или сообщить о возникшей ситуации заинтересованным лицам;
б) продолжать выполнять работу;
в) согласиться с требованиями аудируемого лица;
г) подать жалобу в свою саморегулируемую организацию.

4. В ходе достижения договоренности с руководством аудируемого лица аудитор может использовать (Тема 4):
а) письмо о проведении аудита;
б) письмо руководства аудируемого лица;
в) устное заявление аудитора о проводимой проверке;
г) любое из предложенного выше.

5. Обязательный аудит проводится аудиторскими организациями (Тема 4):
а) в компаниях, занимающихся розничной торговлей;
б) в организациях, ценные бумаги которых допущены к обращению на торгах фондовых бирж и (или) иных организаторов торговли на рынке ценных бумаг;
в) в организациях, оказывающих транспортные услуги;
г) в компаниях, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции.

Тема 5. Оценка существенности и риска в процессе аудиторской деятельности

1. Общий план проведения аудита составляется для (Тема 5):
а) согласования порядка проведения аудиторских процедур;
б) определения уровня существенности и аудиторского риска;
в) для достижения эффективности и результативности аудита;
г) все ответы правильные.

2. Чем определяется ответственность аудитора (Тема 5):
а) размером штрафных санкций контролирующих органов;
б) договором и существенностью необнаруженных ошибок и искажений;
в) размером заработной платы аудитора;
г) размером ошибок, самостоятельно обнаруженных и исправленных организацией-клиентом.

3. Аудиторский риск – это опасность (Тема 5):
а) необнаружения ошибок системой внутреннего контроля клиента;
б) необнаружения существенных ошибок в процессе проведения выборочной проверки;
в) составления неверного заключения о результатах финансовой отчетности;
г) составление заведомо ложного аудиторского заключения.

4. Что такое аудиторский риск (Тема 5):
а) опасность необнаружения ошибок системой внутреннего контроля;
б) опасность необнаружения существенных ошибок в процессе проведения выборочной проверки;
в) опасность составления неверного заключения о результатах финансовой отчетности;

г) риск, присущий бизнесу клиента, обусловленный характером и условиями деятельности организации.

5. Если система внутреннего контроля признается аудитором неэффективной, риск средств контроля обычно оценивается как (Тема 5):
а) высокий;
б) низкий;
в) средний;
г) нормальный.

Тема 6. Общие методические подходы к аудиторской проверке

1. Система контроля за соблюдением порядка ведения бухгалтерского учета и надежностью функционирования системы внутреннего контроля – это (Тема 6):
а) внутренний учет;
б) внутренний аудит;
в) внутрихозяйственный контроль;
г) нет правильного ответа.

2. Аудиторские доказательства, включающие в себя информацию, полученную от проверяемого субъекта в письменном или устном виде, – это (Тема 6):
а) внутренние аудиторские доказательства;
б) внешние аудиторские доказательства;
в) смешанные аудиторские доказательства;
г) нет правильного ответа.

3. Проверка арифметической точности первичных документов называется (Тема 6):
а) взаимным контролем;
б) хронологической проверкой;
в) подтверждением;
г) подсчетом.

4. Сбор информации у работников предприятия или за его пределами называется (Тема 6):
а) наблюдением;
б) опросом;
в) встречной проверкой;
г) аналитическими процедурами.

5. Аудиторские доказательства – это (Тема 6):
а) аудиторские версии по фактам проверки.
б) информация для формирования мнения о достоверности отчетности.
в) записи, составленные в ходе проведения аудита.
г) нет правильного ответа.

Тема 7. Подготовка аудиторского заключения

1. При наличии фундаментального несогласия аудитора с данными предприятия обычно составляется (Тема 7):
а) положительное заключение;
б) условно-положительное заключение;
в) отрицательное заключение;

г) отказ от выдачи заключения.

2. Аудиторское заключение подписывает (Тема 7):
а) только руководитель аудиторской фирмы;
б) руководитель аудиторской фирмы и аудитор, которые непосредственно проводил аудиторскую проверку;
в) руководитель аудиторской фирмы и руководитель проверяемого предприятия;
г) все аудиторы, принимающие участие в проверке, и текст заключения утверждается руководителем аудиторской фирмы.

3. Аудиторское заключение о бухгалтерской отчетности клиента представляет собой (Тема 7):
а) подтверждение аудиторской фирмой правильности и точности исчисления всех показателей финансовой и статистической отчетности;
б) акт проверки финансово-хозяйственной деятельности;
в) мнение аудитора о достоверности финансовой отчетности заказчика;
г) рекомендации по устранению выявленных недостатков в ведении учета.

4. Аналитическая часть аудиторского заключения должна включать (Тема 7):
а) общие сведения о проверяемой организации;
б) перечень филиалов, проверенных аудиторской фирмой самостоятельно;
в) мнение аудиторской фирмы о достоверности годового отчета;
г) изложение существенных аспектов, выявленных в ходе аудиторской проверки.

5. Каких видов аудиторского заключения не существует (Тема 7):
а) условно-положительное заключение;
б) условно-отрицательное заключение;
в) безусловно-положительное заключение;
г) отрицательное заключение.

Тема 8 Аудиторская проверка и подтверждение бухгалтерской отчетности

1. Аудиторское заключение о бухгалтерской отчетности клиента представляет собой (Тема 8):
а) подтверждение аудиторской фирмой правильности и точности исчисления всех показателей финансовой и статистической отчетности;
б) акт проверки финансово-хозяйственной деятельности;
в) мнение аудитора о достоверности финансовой отчетности заказчика;
г) рекомендации по устранению выявленных недостатков в ведении учета.

2. Мнение о достоверности бухгалтерской отчетности может быть выражено в форме (Тема 8):
а) положительного аудиторского заключения;
б) устного резюме о достоверности отчетности;
в) детализированного отчета аудиторской фирмы;
г) заявления о результатах проверки в СМИ.

3. Прочая информация подлежит рассмотрению аудиторской организацией при (Тема 8):
а) составлении бухгалтерской отчетности;
б) составлении аудиторского заключения по финансовой (бухгалтерской) отчетности;
в) проведении аудиторами восстановления бухгалтерской отчетности;

г) все ответы верны.

4. Дата подписания аудиторского заключения должна быть (Тема 8):
а) до даты окончания финансового года, который подлежит проверке;
б) до даты подготовки финансовой отчетности;
в) не ранее даты подготовки финансовой отчетности;
г) дата подписания аудиторского заключения не имеет значения.

5. Если аудитор приходит к мнению о том, что финансовая (бухгалтерская) отчетность дает достоверное представление о финансовом положении и финансовых результатах финансово-хозяйственной деятельности аудируемого лица в соответствии с установленными принципами и методами ведения бухгалтерского учета и подготовки финансовой (бухгалтерской) отчетности в Российской Федерации, то он готовит (Тема 8):
а) модифицированное аудиторское заключение с оговоркой;
б) отказ от выражения мнения;
в) отрицательное аудиторское заключение;
г) положительное аудиторское заключение.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к *экзамену* по дисциплине «Аудит» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «Аудит». Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание. Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ОП.03 АУДИТ

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры	Рассмотрены методической комиссией
Бухгалтерского учета и аудита	Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой _____	Председатель _____
(подпись)	*(подпись)*
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации необходимы для студентов колледжа по программе подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по направлению подготовки 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» при организации самостоятельной работы по дисциплине «Аудит» в рамках подготовки и защиты курсовой работы.

В методических рекомендациях содержатся особенности организации подготовки курсовой работы, требования к её оформлению, а также порядок защиты и критерии оценки.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1. Цели и задачи курсовой работы

Подготовка курсовой работы по дисциплине «Аудит» студентами специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) является важным этапом образовательного процесса, в ходе которого закладываются компетенции, позволяющие студенту оценивать бизнес и управлять факторами его стоимости. Курсовая работа по дисциплине «Аудит» должна быть выполнена в форме самостоятельно проведенного исследования и демонстрировать способность студента грамотно пользоваться литературой, умение обобщать и анализировать собранную информацию, критически оценивать существующие идеи, теории и концепции, излагать свои мысли, грамотно структурировать материал.

Задачами выполнения курсовой работы по дисциплине «Аудит» являются:

- расширение и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий по дисциплине;
- углубленное изучение отдельных разделов дисциплины;
- овладение навыками работы со специальной экономической литературой (монографии, брошюры, журналы, газеты и др.);
- формирование умения собирать и анализировать материал по конкретной проблеме финансового учета предприятия.

1.2. Типовая тема и структура курсовой работой

Типовая тема курсовой работы: «Аудит кредитов и займов».

Структура курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АУДИТА (ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ)
1.1.Понятия и классификация (по изучаемой теме)
1.2.Нормативно-правовое регулирование аудита (по изучаемой теме)

1.3.Порядок учета (по изучаемой теме)

1.4.Методика аудита (по изучаемой теме)

2. ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТА НА АУДИРУЕМОМ ПРЕДПРИЯТИИ (ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ)

2.1. Анализ основных экономических показателей аудируемого предприятия

2.2. Планирование аудита на предприятии (по изучаемой теме)

2.3. Проведение аудита на предприятии (по изучаемой теме)

2.4. Составление аудиторского заключения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРИМЕРЫ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Рекомендации по подготовке основных разделов курсовой работы

ВВЕДЕНИЕ по своему объему не должно превышать 2 страницы. Во введение не включают схемы, таблицы, описания и т. п.

Во введении необходимо:

- обосновать актуальность темы;
- кратко охарактеризовать степень разработанности проблемы отечественными и зарубежными исследователями;
- сформулировать цель работы (по названию темы);
- определить задачи работы (т. е. обозначить основные рассматриваемые в ней вопросы, рассматриваемые в главах и параграфах);
- охарактеризовать источники получения информации и статистических данных.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ГЛАВА призвана отразить кругозор автора в области учета предприятия (бизнеса); в ней должна быть отражена нормативная база учета объекта деятельности, особенности первичного учета , синтетического и аналитического учета.

Обязательным элементом подготовки данной главы являются обзор и критический анализ монографической и периодической литературы. Кроме того, автор должен показать знание основных законодательных и др. нормативно-правовых актов, регулирующих учет.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЛАВА строится на основе качественного, количественного и графического анализов экономико-статистической и финансовой информации . При выполнении данной главы курсовой работы необходимо использовать основные методы и приемы учета объектов.

В целом *при написании курсовой работы необходимо соблюдать следующие требования:*

- каждую главу должно завершать краткое резюме, обобщающее изложенный материал и служащее логическим переходом к следующей главе;
- недопустимо использование устаревших статистических данных и нормативных материалов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ кратко обобщает содержание выполненной работы. *При его написании целесообразно:*

- упомянуть цель, которая ставилась в начале работы;
- сжато описать основные этапы работы и результаты, полученные в ходе ее выполнения.

Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т. д., которые до этого не рассматривались в работе. Рекомендуемый объем заключения – 2 страницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ должен содержать перечень только тех источников, которые были использованы при написании курсовой работы. Минимальное количество данных источников – 10.

ПРИЛОЖЕНИЯ должны содержать бухгалтерский баланс и отчёт о финансовых результатах оцениваемого предприятия, которые используются для расчётов.

2.2. Темы курсовых работ

1. Современные методы оценки аудиторских рисков.
2. Аудит кредитов и займов.
3. Аудит операций по реализации продукции (работ, услуг).
4. Аудит предприятий-банкротов.
5. Аудит расчетов с дебиторами и кредиторами.
6. Аудит формирования финансовых результатов и использования прибыли.
7. Аудит экологического состояния производства.
8. Аудиторская проверка выполнения договорных обязательств по поставкам продукции и ее реализации.
9. Аудиторская проверка соблюдения трудового законодательства и расчетов по оплате труда.
10. Аудиторская проверка учета нематериальных активов.
11. Аудиторская проверка учета затрат на производство и калькулирования себестоимости товарной продукции.
12. Аудиторская проверка учета уставного, добавочного и резервного капиталов.
13. Аудиторские риски (на примере отдельных видов деятельности).
14. Внутренний аудит и внутрихозяйственный контроль хозяйствующего субъекта
15. Международные стандарты аудиторской деятельности.
16. Методика аудиторской проверки денежных средств, ценных бумаг, операций по расчетному и другим счетам в банке.
17. Методика аудиторской проверки операций с основными средствами.
18. Методы оценки эффективности системы внутреннего контроля.
19. Обязательный аудит финансово-хозяйственной деятельности организаций (на примере конкретного экономического субъекта).
20. Основные формы организации аудиторской деятельности: особенности составления и применения.
21. Современные методы аудита инвестиционных проектов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1. Общие требования к оформлению курсовой работы

Курсовая работа по дисциплине «Аудит» требует изучения и анализа значительного объема статистического материала, формул, графиков и т. п. В силу этого особое значение приобретает правильное оформление результатов проделанной работы.

Текст курсовой работы должен быть подготовлен в печатном виде. Исправления и помарки не допускаются. Текст работы оформляется на листах формата А4, на одной стороне листа, с полями: левое – 25 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм и нижнее – 25 мм. При компьютерном наборе шрифт должен быть таким: тип шрифта Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5. Абзац (красная строка) – 1,25 см.

Заголовки разделов, введения, заключения, списка использованной литературы набираются прописным полужирным шрифтом. Не допускаются подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовков. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится.

Расстояние между заголовком и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

Рекомендуемый объем курсовой работы (без учета приложений) – не менее 40 стр. Титульный лист курсовой работы оформляется по образцу, данному в приложении.

Текст курсовой работы должен быть разбит на разделы: главы, параграфы и т. д. Очередной раздел нужно начинать с нового листа.

Все страницы курсовой работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится снизу страницы, по центру. Первой страницей является титульный лист, но на ней номер страницы не ставится.

3.2. Оформление таблицы

Таблицы по содержанию делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение, которое вводится в текст словами: «таблица позволяет сделать вывод о том, что…», «таблица позволяет заключить, что…» и т. п.

В неаналитических таблицах обычно помещаются необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации и констатации фактов.

Таблицы размещают после первого упоминания о них в тексте таким образом, чтобы их можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица должна иметь нумерационный и тематический заголовок. Тематический заголовок располагается по центру таблицы, после нумерационного, размещённого в правой стороне листа и включающего надпись «Таблица»

с указанием арабскими цифрами номера таблицы. Нумерация таблиц сквозная в пределах каждой главы. Номер таблицы состоит из двух цифр: первая указывает на номер главы, вторая – на номер таблицы в главе по порядку (например: «Таблица 2.2» – это значит, что представленная таблица вторая во второй главе).

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе количество десятичных знаков должно быть одинаковым. Если данные отсутствуют, то в графах ставят знак тире. Округление числовых значений величин до первого, второго и т. д. десятичного знака для различных значений одного и того же наименования показателя должно быть одинаковым.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом заголовок таблицы помещают только над ее первой частью, а над переносимой частью пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы». Если в работе несколько таблиц, то после слов «Продолжение» или «Окончание» указывают номер таблицы, а само слово «таблица» пишут сокращенно, например: «Продолжение табл. 1.1», «Окончание табл. 1.1».

На все таблицы в тексте курсовой работы должны быть даны ссылки с указанием их порядкового номера, например: «…в табл. 2.2».

3.3. Оформление формул

Формулы – это комбинации математических знаков, выражающие какие-либо предложения.

Формулы, приводимые в курсовой работе, должны быть наглядными, а обозначения, применяемые в них, соответствовать стандартам.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы и уравнения следует выделять из текста свободными строками. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знака (+), минус (–), умножения (х) и деления (:).

Формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах всей курсовой работы или главы. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

В тексте ссылки на формулы приводятся с указанием их порядковых номеров, например: «…в формуле (2.2)» (второй формуле второй главы).

3.4. Оформление иллюстраций

Иллюстрации позволяют наглядно представить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но без лишних деталей и подробностей.

Основными видами иллюстраций являются схемы, диаграммы и графики.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

Диаграмма – один из способов изображения зависимости между величинами. Наибольшее распространение получили линейные, столбиковые и секторные диаграммы.

Для построения линейных диаграмм используется координатное поле. По горизонтальной оси в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки, на вертикальной – показатели на определенный момент (период) времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками – в результате получается ломаная линия.

На столбиковых диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображенным ими величинам.

Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей изображаемого явления.

График – это результат обработки числовых данных. Он представляет собой условные изображения величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии.

Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации обозначаются словом «Рис.» и располагаются после первой ссылки на них в тексте так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации должны иметь номер и наименование, расположенные по центру, под ней. Иллюстрации нумеруются в пределах главы арабскими цифрами, например: «Рис. 1.1» (первый рисунок первой главы). Ссылки на иллюстрации в тексте курсовой работы приводят с указанием их порядкового номера, например: «…на рис. 1.1».

При необходимости иллюстрации снабжаются поясняющими данными (подрисуночный текст).

3.5. Оформление приложений

Приложение – это часть основного текста, которая имеет дополнительное (обычно справочное) значение, но, тем не менее, необходима для более полного освещения темы. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. В приложении помещают вспомогательные материалы по рассматриваемой теме: инструкции, методики, положения, результаты промежуточных расчетов, типовые проекты, имеющие значительный объем, затрудняющий чтение и целостное восприятие текста. В этом случае в тексте приводятся основные

выводы (результаты) и делается ссылка на приложение, содержащее соответствующую информацию. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу листа пишут слово «Приложение» и указывают номер приложения. Если в курсовой работе больше одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т. д.

Каждое приложение должно иметь заголовок, который помещают ниже слова «Приложение» над текстом приложения, по центру.

При ссылке на приложение в тексте курсовой работы пишут сокращенно строчными буквами «прил.» и указывают номер приложения, например: «…в прил. 1».

Приложения оформляются как продолжение текстовой части курсовой работы со сквозной нумерацией листов. Число страниц в приложении не лимитируется и не включается в общий объем страниц курсовой работы.

3.6. Список использованной литературы

Список использованной литературы должен содержать перечень и описание только тех источников, которые были использованы при написании курсовой работы.

В списке должны быть представлены монографические издания отечественных и зарубежных авторов, материалы профессиональной периодической печати (экономических журналов, газет и еженедельников), законодательные и др. нормативно-правовые акты. При составлении списка необходимо обратить внимание на достижение оптимального соотношения между монографическими изданиями, характеризующими глубину теоретической подготовки автора, и периодикой, демонстрирующей владение современными экономическими данными.

Наиболее распространенным способом расположения наименований литературных источников является алфавитный. Работы одного автора перечисляются в алфавитном порядке их названий. Исследования на иностранных языках помещаются в порядке латинского алфавита после исследований на русском языке.

Ниже приводятся примеры библиографических описаний использованных источников.

Статья одного, двух или трех авторов из журнала

Зотова Л. А., Еременко О. В. Инновации как объект государственного регулирования // Экономист. 2010. № 7. С. 17–19.

Статья из журнала, написанная более чем тремя авторами

Валютный курс и экономический рост / С. Ф. Алексашенко, А. А. Клепач, О. Ю. Осипова [и др.] // Вопросы экономики. 2010. № 8. С. 18–22.

Книга, написанная одним, двумя или тремя авторами

Иохин В. Я. Экономическая теория: учебник. М.: Юристъ, 2015. 178 с.

Книга, написанная более чем тремя авторами

Экономическая теория: учебник / В. Д. Камаев [и др.]. М.: ВЛАДОС, 2011. 143 с.

Сборники

Актуальные проблемы экономики и управления: сборник научных статей. Екатеринбург: УГГУ, 2010. Вып. 9. 146 с.

Статья из сборника

Данилов А. Г. Система ценообразования промышленного предприятия // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. научных статей. Екатеринбург: УГГУ, 2010. Вып. 9. С. 107–113.

Статья из газеты

Крашаков А. С. Будет ли обвал рубля // Аргументы и факты. 2011. № 9. С. 3.

3.7. Оформление библиографических ссылок

Библиографические ссылки требуется приводить при цитировании, заимствовании материалов из других источников, упоминании или анализе работ того или иного автора, а также при необходимости адресовать читателя к трудам, в которых рассматривался данный вопрос.

Ссылки должны быть затекстовыми, с указанием номера соответствующего источника (на который автор ссылается в работе) в соответствии с библиографическим списком и соответствующей страницы.

Пример оформления затекстовой ссылки

Ссылка в тексте: «При оценке стоимости земли необходимо учесть все возможности ее производственного использования» [17, С. 191].

В списке использованных источников:

17. *Борисов Е. Ф.* Основы экономики. М.: Юристъ, 2008. 308 с.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

4.1. Подготовка к защите и порядок защиты курсовой работы

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

Порядок защиты курсовой работы.

1. Краткое сообщение, характеризующее цель и задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.

2. Ответы студента на вопросы преподавателя.

3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

Советы студенту:

- Готовясь к защите курсовой работы, вы должны вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение в схеме вашего ответа. Но тут же необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, иначе вы сможете проговорить все 15-20 минут и не раскрыть существа вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.
- Вступление должно быть очень кратким – 1-2 фразы (если вы хотите подчеркнуть при этом важность и сложность данного вопроса, то не говорите, что он сложен и важен, а покажите его сложность и важность).
- Целесообразнее вначале показать свою схему раскрытия вопроса, а уж потом ее детализировать.
- Рассказывать будет легче, если вы представите себе, что объясняете материал очень способному и хорошо подготовленному человеку, который не знает именно этого раздела, и что при этом вам обязательно нужно доказать важность данного раздела и заинтересовать в его освоении.
- Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
- Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.
- Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
- Будьте особенно внимательны ко всем вопросам преподавателя, к малейшим его замечаниям. И уж ни в коем случае его не перебивайте!
- Не бойтесь дополнительных вопросов – чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь вам или сэкономить время. Если вас прервали, а при оценке ставят в вину пропуск важной части материала, не возмущайтесь, а покажите план своего ответа, где эта часть стоит несколько позже того, на чем вы были прерваны.
- Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. Для этого нужно хотя бы немного подумать, иногда переспросить, уточнить: правильно ли вы поняли поставленный вопрос. И при ответе следует соблюдать тот же принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что вы можете сказать.

•Будьте доброжелательны и тактичны, даже если к ответу вы не готовы (это вина не преподавателя, а ваша).

4.2. Критерии оценки курсовой работы

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями курсовая работа оценивается преподавателем по следующим критериям:

- теоретический уровень работы;
- аналитический уровень работы;
- правильность выполненных расчетов;
- самостоятельность выполнения работы;
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора);
- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);
- использование литературных источников (достаточное количество, наличие в списке учебников и научных публикаций по теме, современность источников);
- умение ориентироваться в материале и отвечать на вопросы по работе;
- умение подготовить презентацию к работе (содержательность, логичность и правильное оформление презентации).

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу. При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы. При отрицательной оценке работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Внимание

1. Не допускается сдача скачанных из сети Internet курсовых работ, поскольку, во-первых, это будет рассматриваться как попытка обмана преподавателя, во-вторых, это приводит к формализации получения знаний, в-третьих, в мировой практике ведется борьба с плагиатом при сдаче работ вплоть до отчисления студентов от обучения. В подобном случае курсовая работа не принимается к защите и вместо него выдается новая тема.

2. Студент, не подготовивший и не защитивший курсовую работу, не может быть допущен к экзамену по дисциплине «Аудит».

Приложение

Образец оформления титульного листа курсовой работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Инженерно-экономический факультет

Кафедра бухгалтерского учета и аудита

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине
«Аудит»

на тему:

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ

Преподаватель:
доц., к.э.н. Лялина Т.М.
Студент гр. Э-16
Иванов И. И.

Екатеринбург – 2019

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.04 ОСНОВЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ 5

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ 8

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ 21

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ 24

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ 37

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 45

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «Основы бухгалтерского учета» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать формы документов, правила их оформления, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *экзамена*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом по данному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы бухгалтерского учета» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка к выполнению практической работы);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к экзамену.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

дисциплина «Основы бухгалтерского учета»

Тема 1. Общая характеристика бухгалтерского учета.

1. Дать понятие о бухгалтерском учете.
2. Рассказать о возникновении и развитии бухгалтерского учета.
3. Описать требования, предъявляемые к бухгалтерскому учету и информации, формируемой в бухгалтерском учете.
4. В чем заключается роль и назначение бухгалтерского учета?
5. Перечислить и охарактеризовать пользователей бухгалтерской информации.
6. Описать нормативную базу бухгалтерского учета.
7. Дать характеристику видам бухгалтерского учета (управленческий и финансовый).
8. Перечислить и охарактеризовать принципы бухгалтерского учета.

Тема 2. Предмет и метод бухгалтерского учета.

1. Какова сфера применения бухгалтерского учета?
2. Каковы принципы построения бухгалтерского учета в организации?
3. Дать определение предмета бухгалтерского учета.
4. Описать объекты бухгалтерского учета и их классификацию.
5. Как бухгалтерский учет связан с другими науками?
6. По каким признакам классифицируется имущество организации?
7. Назвать источников формирования имущества организации.
8. Охарактеризовать элементы метода бухгалтерского учета.

Тема 3. Бухгалтерский баланс.

1. Какова сущность и структура бухгалтерского баланса?
2. Описать виды балансов и их классификацию.
3. Из каких разделов состоит актив баланса?
4. Из каких разделов состоит пассив баланса?
5. Что представляет собой валюта баланса?
6. Что такое «текущий баланс»?
7. Что такое «генеральный баланс»?
8. Что такое «консолидированный баланс»?

Тема 4. Система счетов бухгалтерского учета и двойная запись.

1. Дать понятие о счетах бухгалтерского учета и двойной записи.
2. Какова взаимосвязь счетов и бухгалтерского баланса?
3. Каков порядок открытия счетов бухгалтерского учета и отражения изменений под влиянием хозяйственных операций?
4. Как определяются конечные остатки по счетам бухгалтерского учета?
5. В чем заключается назначение и взаимосвязь синтетических и аналитических счетов?
6. Каким образом происходит обобщение данных текущего бухгалтерского учета?
7. Что представляют собой оборотные ведомости по счетам аналитического и синтетического учета?

8. Каким образом производится сверка данных синтетического и аналитического учета?

Тема 5. Классификация счетов бухгалтерского учета.

1. Описать классификацию счетов бухгалтерского учета.
2. Что такое план счетов бухгалтерского учета?
3. Дать характеристику принципам формирования плана счетов бухгалтерского учета.
4. Какова структура и содержание разделов действующего Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций?
5. Что представляют собой двойная запись на счетах и корреспонденция счетов?
6. Описать сущность бухгалтерских проводок.
7. Что означают хронологические и систематические записи?
8. Дать характеристику субсчетам и коллации счетов.

Тема 6. Документация в бухгалтерском учете.

1. Что такое «документ» в бухгалтерском учете?
2. Перечислите обязательные реквизиты документа.
3. Опишите классификацию документов.
4. Какие этапы обработки проходит каждый первичный документ в бухгалтерии?
5. Дайте характеристику процесса организации документооборота.
6. Что такое «номенклатура дел» и с какой целью она применяется?
7. Опишите правила хранения документов.
8. Каким образом производятся исправления ошибок в первичных документах?

Тема 7. Инвентаризация ценностей.

1. Дайте понятие инвентаризации как элемента метода бухгалтерского учета.
2. В каком случае проведение инвентаризации является обязательным?
3. Назовите цели проведения инвентаризации.
4. Какие существуют виды инвентаризации?
5. Каков порядок проведения инвентаризации?
6. Кто входит в состав инвентаризационной комиссии?
7. Какие формы документов используются при инвентаризации?
8. Каким образом отражаются результаты инвентаризации в учете?

Тема 8. Стоимостное измерение и принципы учета основных хозяйственных процессов.

1. Назовите правила оценки статей бухгалтерского баланса.
2. Дайте характеристику нормативно-законодательному регулированию основных правил оценки активных и пассивных статей бухгалтерского баланса.
3. Какова роль оценки в формировании информации об объектах бухгалтерского учета?
4. Перечислите и опишите принципы оценки.
5. Какие существуют методы оценки различных объектов бухгалтерского учета?

6. Какими могут быть изменения в бухгалтерском балансе, вызванные влиянием хозяйственных операций на имущественное состояние, обязательства и капитал организации?

7. Дайте понятие калькуляции как методу бухгалтерского учета.

8. Какие бывают виды калькуляции?

Тема 9. Учетные регистры, формы и организация бухгалтерского учета.

1. Назовите виды учетных регистров и опишите их содержание.
2. В чем заключается суть техники учетной регистрации?
3. В чем заключается сущность и специфика построения форм бухгалтерского учета?
4. Какими бывают схемы учетной регистрации при различных формах бухгалтерского учета?
5. Назовите отличительные признаки форм бухгалтерского учета.
6. Что представляет собой журнал как главная форма бухгалтерского учета?
7. Дайте характеристику упрощенной форме бухгалтерского учета для предприятий малого бизнеса.
8. Опишите общую концепцию формы бухгалтерского учета с использованием персональных компьютеров.

Тема 10. Бухгалтерская отчетность, учетная политика.

1. В чем заключается сущность и значение отчетности?
2. Опишите состав бухгалтерской отчетности и ее содержание.
3. Каковы основные требования, предъявляемые к отчетной информации?
4. Назовите правила оценки статей бухгалтерской отчетности.
5. Каков порядок составления и утверждения бухгалтерской отчетности?
6. В какие сроки представляется бухгалтерская отчетность?
7. Дайте понятие учетной политике организации.
8. Опишите состав и структуру учетной политики организации.

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ

А

Аванс – денежные суммы, другие материальные или нематериальные ценности, выдаваемые или перечисляемые в счет предстоящих платежей за выполнение работы, передачу имущества, оказанные услуги и другое.

Аванс, срочный – процентный кредит, который должен быть возвращен в определенный срок или по требованию с предварительным уведомлением.

Аванс, целевой – взнос, выдаваемый для закупки определенных товаров, для проведения определенных действий.

Авансирование – экономический процесс, в котором денежные средства, израсходованные на производство, возвращаются к своему исходному пункту с приращением в виде стоимости прибавочного продукта.

Авансы от заказчиков – счет обязательств, показывающий величину задолженности заказчикам, которые оплатили товары или услуги вперед их поставки.

Авансы покупателей – бухгалтерский счет раздела «Обязательства», отражающий суммы обязательств перед покупателями за внесенные ими авансовые платежи.

Авансы поставщикам – название активного счета, отражающего денежные средства, уплаченные авансом до получения (поставки) товаров или услуг.

Автоматизация – применение технических средств.

Автоматизация учета – использование вычислительной техники и средств телеобработки для наблюдения.

Агент – юридическое или физическое лицо, совершающее операции по поручению другого лица за его счет и от его имени, не являясь при этом его служащим.

Агент, налоговый – лицо, на которое возлагаются обязанности по исчислению, удержанию у налогоплательщика и перечислению в соответствующий бюджет (внебюджетный фонд) налога или сбора.

Акт – официальный документ, имеющий юридическую силу.

Активы – любая собственность компании – машины и оборудование, здания, запасы, банковские вклады и инвестиции в ценные бумаги, патенты, деловая репутация.

Активы баланса – часть бухгалтерского баланса.

Активы, материальные – активы, которые имеют физическую природу и являются материальными объектами.

Акции – ценные бумаги, выпускаемые акционерным обществом, обладателям которых предоставляются все имущественные и личные права, связанные с обладанием акцией.

Б

Баланс – система показателей, характеризующая какое-либо явление путем сопоставления или противопоставления отдельных его сторон.

Баланс бухгалтерский – документ бухгалтерского учета, который в обобщенном денежном выражении дает представление о финансовом состоянии дел фирмы на определенную дату.

Баланс бухгалтерский заключительный – бухгалтерский баланс, составляемый при ликвидации предприятия.

Баланс бухгалтерский начальный – первый бухгалтерский баланс предприятия.

Баланс внешний – баланс компании, составляемый специально для публикации, т.е. для акционеров, кредиторов, налоговой инспекции, сотрудников, журналистов и общественности.

Баланс вступительный – балансовые данные заключительного баланса за прошлый год, перенесенные в таблицу баланса за текущий год в графе «На начало года».

Баланс годовой – один из видов бухгалтерского отчетного баланса предприятия, показывающий состояние средств предприятия и источников их образования по состоянию на 1 января: составная часть годовой отчетности.

Банк – финансовое учреждение, которое сосредоточивает временно свободные денежные средства (вклады), предоставляет их и собственные средства во временное пользование в виде кредитов (займов, ссуд), посредничает во взаимных платежах и расчетах между отдельными юридическими или физическими лицами, регулирует денежное обращение в стране, включая выпуск (эмиссию) новых денег.

Банкротство – фактическое или юридически признанная несостоятельность юридического лица или предпринимателя.

Бартер – прямой безденежный обмен товарами или услугами.

Бизнес – экономическая деятельность, дающая прибыль.

Бланк – лист бумаги с напечатанным названием учреждения, фирмы или с частично напечатанным текстом, предназначенный для составления документа по определенной форме.

Бланки платежных документов – бланки дорожных чеков, именных чеков и денежных аккредитивов.

Брак – товар, по своим качествам не отвечающий требуемым условиям.

В

Вальвация – определение стоимости какой-либо ценности.

Валюта аванса – валюта, выданная заранее (вперед) для каких-либо предстоящих расходов по контракту, договору.

Валюта баланса – сумма (итог) по всем составляющим счетам бухгалтерского баланса.

Ведение счетов – работа со счетами от их оформления и до получения конечного результата.

Ведомость – учетный документ, учетный регистр.

Ведомость аналитического учета – учетная ведомость, составленная на основе первичных документов бухгалтерского учета.

Ведомость выдачи материалов на нужды учреждения – документ, применяемый для выдачи хозяйственных материалов, материалов для учебных и других целей в течение месяца.

Ведомость движения основных средств, оборотная – ведомость, составляемая по данным карточек движения основных средств.

Ведомость для малого предприятия, шахматная (ф. № В-9) – ведомость, предназначенная для обобщения месячных итогов финансово-хозяйственной деятельности малого предприятия, отраженных в ведомостях.

Ведомость для расчета заработной платы – либо расчетно-платежная, либо расчетная, либо платежная ведомость – документ, по которому производят выплаты заработной платы за месяц.

Ведомость оборотная – итоговая ведомость, которая составляется в конце месяца на основании данных счетов об остатках на начало и конец месяца и обобщает эти данные за месяц.

Ведомость платежная – ведомость, которая применяется для учета выдачи заработной платы.

Вексель – письменное долговое обязательство установленной законом формы, выдаваемое заемщиком (векселедателем) кредитору (векселедержателю), предоставляющее последнему право требовать с заемщика уплаты к определенному сроку суммы денег, указанной в векселе.

Взаимозачет – один из способов безналичных расчетов, в основе которого лежит зачет взаимных требований, возникающих у предприятий и организаций в связи с поставками материальных ценностей или оказанием услуг.

Взнос – сумма денег, внесенная в уплату чего-либо.

Взятка – предоставление должностным лицам лично или через посредников каких-либо материальных ценностей взамен совершения этим должностным лицом незаконных действий или действий в нарушение установленных процедур в интересах взяткодателя.

Г

Год бюджетный – период в 12 месяцев, в течение которого осуществляется исполнение государственного бюджета.

Год отчетный – календарный год для всех организаций с 1 января по 31 декабря включительно.

Год отчетный первоначальный – период для впервые созданной либо реорганизованной организации со дня ее государственной регистрации по 31 декабря.

График отпусков – расписание очередности предоставления отпусков рабочим.

Д

Дата – точное обозначение числа, месяца, когда составлен документ, бумага или совершена сделка.

Дата платежа – день, в который наступает срок платежа по займу, облигации или долговому обязательству.

Дата отчетная – дата, по состоянию на которую организация должна составлять бухгалтерскую отчетность.

Движение денежных средств компании – разность между суммами поступлений и выплат денежных средств компании.

Движение основных средств – процесс, характеризующий изменение объема и структуры основных средств вследствие их поступления и выбытия в течение какого-либо периода.

Движение товарных запасов – числовой показатель скорости, с которой производятся и продаются товарно-материальные ценности корпорации.

Дебет – сумма, причитающаяся к выплате или получению в результате хозяйственных взаимоотношений с юридическим или физическим лицом.

Дебетовать счета – сделать запись в дебет счета, т.е. на его левой стороне.

Декларация – объявление чего-либо для всеобщего сведения.

Декларация налоговая – письменное заявление налогоплательщика на бланке установленной формы о полученных доходах и осуществленных расходах, источниках доходов, сделках со взаимозависимыми лицами, налоговых льготах и исчисленной сумме налога (сбора) и (или) других данных, связанных с исчислением и уплатой налога (сбора).

Декларирование – подача каких-либо деклараций в государственные (налоговые, таможенные и т.д.) органы.

Делопроизводство – совокупность делопроизводственных операции, выполняемых административно-управленческим персоналом при реализации возложенных на него функции.

Деньги – металлические и/или бумажные знаки, являющиеся мерой стоимости при купле-продаже и выполняющие роль всеобщего эквивалента, т.е. выражающие стоимость всех других товаров и обмениваемые на любой из них.

Деньги безналичные – денежные средства, находящиеся в безналичном денежном обороте.

Депозит – вклад в банки и сберегательные кассы. Различаются: срочные, до востребования, условные.

Депонент – гражданское или юридическое лицо, внесшее ценности в депозит банковского учреждения.

Депонирование – сдача на хранение в кредитные учреждения денежных сумм, ценных бумаг и других ценностей.

Дефект – изъян, недостаток, недочет.

Дефицит – убыток, недочет в наличности против счета; в бюджете – превышение расхода над доходом.

Е

Единица бухгалтерского учета материально-производственных запасов – номенклатурный номер, разрабатываемый организацией в разрезе их наименований и (или) однородных групп (видов).

Единица калькулируемой продукции – единица продукции или отдельная оказанная услуга, по которой можно провести калькуляцию издержек.

Единица налогообложения – единица масштаба налогообложения или единица измерения объекта налога, которая используется для количественного выражения налоговой базы.

Единица учета материальных ценностей – единица, представляющая вид, сорт, марку, размер материалов, т.е., условно говоря, каждый номенклатурный номер в учете материальных ценностей.

Единица учета основных средств – отдельный инвентарный объект.

Ж

Журнал – книга для записи в бухгалтерии всех оборотов в порядке их совершения с указанием дебитора и кредитора.

Журнал бухгалтерский – документ, содержащий запись в хронологическом порядке всех хозяйственных операций.

Журнал учета счетов-фактур – учетный журнал, содержащий получаемые и выдаваемые счета-фактуры, которые хранятся раздельно в течение 5 лет с даты их получения (выдачи).

Журнал учета хозяйственных операций – инвентарная книга, прошитая, как и кассовая книга, которая заполняется только от руки.

Журнал кассовый – журнал для регистрации приходных и расходных кассовых операций учреждений банка.

Журнал регистрационный – учетный регистр, применяемый при мемориально-ордерной форме учета для регистрации мемориальных ордеров.

Журнал-главная – форма бухгалтерского учета. Она широко применяется на сельскохозяйственных предприятиях.

Журнал-ордер № 1 – учетный регистр для отражения кассовых операций, записанных по кредиту счета «Касса».

Журнал-ордер № 10 – учетный регистр для синтетического учета затрат на производство, в журнале сведены издержки производства.

Журнал-ордер № 11 – учетный регистр для учета отгрузки и реализации готовой продукции в разрезе субсчетов и синтетических показателей.

Журнал-ордер № 12 – регистр для аналитического и синтетического учета операций, отражаемых на счете «Уставный капитал», «Резервный капитал», «Добавочный капитал», «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)», «Целевые финансирование и поступления».

Журнал-ордер № 13 – учетный регистр для учета операций по износу основных средств (счет «Износ основных средств») на основании первичных документов (актов, расчетов амортизации, справок-расчетов и пр.).

Журнал-ордер № 15 – регистр для аналитического и синтетического учета по счету «Прибыли и убытки».

Журнал-ордер № 2 – учетный регистр, служащий для отражения оборотов по кредиту счета «Расчетный счет» при учете операций по расчетному счету.

Журнал-ордер № 3 – учетный регистр для аналитического и синтетического учета расчетов по аккредитивам и особым счетам, который ведется на основании выписок банка.

Журнал-ордер № 6 – комбинированный регистр, аналитический учет материалов в котором организуется в разрезе каждого платежного документа, приходного ордера или приемного акта.

Журнал-ордер № 7 – учетный регистр для учета операций по движению подотчетных сумм и расчетов с подотчетными лицами.

Журнал-ордер № 8 – учетный регистр для учета расчетов с разными дебиторами и кредиторами.

Журналы-ордера – учетные регистры хронологической регистрации синтетического и в ряде случаев аналитического учета.

З

Заболевание профессиональное – заболевание, развившееся под влиянием систематического и длительного вредного воздействия фактора.

Задачи бухгалтерского учета – формирование полной и достоверной информации о деятельности организации и ее имущественном положении, необходимой внутренним и внешним пользователям бухгалтерской отчетности.

Задачи бухгалтерского учета денежных средств и расчетов – целевые установки, требования к бухгалтерскому учету денежных средств и расчетов.

Задачи бухгалтерского учета затрат на производство – целевые установки, требования к бухгалтерскому учету затрат на производство.

Задачи бухгалтерского учета материалов – целевые установки, требования к бухгалтерскому учету материалов.

Задачи бухгалтерского учета основных средств – целевые установки, требования к бухгалтерскому учету основных средств.

Задачи бухгалтерского учета труда и заработной платы – целевые установки, требования к бухгалтерскому учету труда и заработной платы.

Задолженность – подлежащие уплате, но еще не уплаченные денежные суммы.

Задолженность по заработной плате и отчислениям на социальное страхование, минимальная – основной вид устойчивых пассивов объединения, предприятия.

Задолженность дебиторская – часть оборотного капитала компании: причитающиеся компании, но еще не полученные ею средства.

Задолженность кредиторская – задолженность данной организации другим организациям, работникам и лицам, которые называются кредиторами.

Заем – договор, по которому одна сторона (заимодавец) передает другой стороне (заемщику) в собственность или оперативное управление деньги или вещи.

Заем государственный – заем, осуществляемый государством для покрытия каких-либо расходов (например военный заем) или проведение тех или иных мероприятий, на которые у государства не хватает средств.

Заемщик – один из субъектов кредитных отношений, получатель кредита, который гарантирует возвращение временно позаимствованной стоимости.

Займы долгосрочные – счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о состоянии расчетов с заимодавцами (кроме банков) внутри страны и за рубежом по полученным от них кредитам и другим привлеченным средствам в российской и иностранных валютах на срок более одного года.

Займы краткосрочные – счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о состоянии расчетов с заимодавцами (кроме банков) внутри страны

и за рубежом по полученным от них кредитам и другим привлеченным средствам в российской и иностранных валютах на срок не более одного гола.

Заказ – документ, направляемый покупателем (заказчиком) продавцу, в котором выражено твердое намерение купить определенный товар (услуги) и изложены все необходимые условия для совершения покупки: количество, качество товара, цена, срок поставки и др.

Заказ государственный – заказ на покупку товаров, оказание услуг, проведение НИОКР, выдаваемый от имени органов государственного управления.

Закладная – документ о залоге должником недвижимого имущества (земля, строения), дающий кредитору право продажи заложенного имущества с торгов при неуплате ему долга в срок.

Заключение договора – достижение соглашения сторонами, в требуемой в надлежащих случаях форме, по всем существенным условиям договора.

Заключение сделки – момент, с которого возникают взаимные права и обязанности сторон.

Заключение счетов – заключительные записи в счетах после завершения годового цикла бухгалтерского учета.

Заключение счетов текущего учета по исполнению сметы расходов по бюджетным средствам – процедура, проводящаяся перед заключением счетов, в результате которой необходимо произвести все необходимые записи и составить дополнительные проводки, в том числе по результатам проведенной инвентаризации.

Заключение эксперта-бухгалтера – отчетный документ, составляемый экспертом-бухгалтером в пределах его компетенции на основании исследования всех предъявляемых ему материалов.

Закон бюджетный – общегосударственный законодательный акт, устанавливающий бюджет на конкретный период, сроки и порядок его действия, основные назначения по бюджетным ресурсам и бюджетным ассигнованиям.

Закупка – покупка в больших количествах.

Запасы – материалы и продукция, составная часть оборотных фондов предприятия, отражаемые в активе баланса (включает сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, готовую продукцию и т.п.), не используемые в данный момент в производстве, хранимые на складах или в других местах и предназначенные для последующего использования.

Записка докладная – документ, адресованный руководителю данного или вышестоящего учреждения и информирующий его о сложившейся ситуации, имевшем место явлении или факте, о выполненной работе, содержащий выводы и предложения составителя.

Запись – письменная фиксация чего-либо; то, что записано.

Заработок – денежный доход, получаемый наемным работником.

И

Извещение платежное – документ, которым финансовый орган уведомляет налогоплательщика о сумме и сроках внесения причитающихся с него платежей.

Издержки – израсходованная на что-либо сумма.

Изменение стоимости запасов – прирост (уменьшение) стоимости производственных запасов, незавершенного производства, готовой продукции.

Измеритель в бухгалтерском учете – единицы измерения объектов бухгалтерского учета.

Измеритель денежный – один из измерителей в бухгалтерском учете.

Измеритель натуральный – вид измерителей в бухгалтерском учете, при помощи которых получают показатели объектов бухгалтерского учета в натуральном выражении (весом, мерой, счетом).

Износ – обесценивание и физическое снашивание долгосрочных материальных производственных активов.

Износ жилищного фонда – забалансовый счет бухгалтерского учета.

Износ основных средств – а) потеря стоимости основных средств по установленным нормам в процессе их эксплуатации; б) счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации об износе основных средств, принадлежащих предприятию на правах собственности и долгосрочно арендуемых им.

Износ основных средств крестьянского (фермерского) хозяйства – стоимостной показатель потери объектами основных средств физических качеств или утраты их технико-экономических свойств, а вследствие этого стоимости.

Изъятие первичных документов у организации – временная конфискация первичных документов у организации; мера, являющаяся исключительной прерогативой только органов дознания, предварительного следствия и прокуратуры, судов и налоговых инспекций на основе их постановлений в соответствии с действующим законодательством РФ.

Изъятие прибыли – ликвидация или откуп прибыльных контрактов спекулянтами для получения по ним денег.

Импорт – ввоз в страну иностранных товаров или капитала в форме предоставления кредитов и займов, покупки иностранными компаниями предприятий (валютный импорт), платное пользование услугами иностранных лиц, фирм, организаций.

Имущество – совокупность имущественных прав и обязанностей.

Имущество амортизируемое – материальное и нематериальное имущество, находящееся в собственности физического или юридического лица.

Инвентаризация – периодическая проверка наличия числящихся на балансе объединения, предприятия, организации, учреждения ценностей, их сохранности и правильности хранения, обязательств и прав на получение средств, а также ведения складского хозяйства и реальности данных учета.

о контракта.

Ликвидация имущества, ценноИнвентаризация внезапная – инвентаризация, проводимая неожиданно для материально-ответственного лица для установления наличия ценностей.

Инвестиции – совокупность затрат, реализуемых в форме долгосрочных вложений капитала в промышленность, сельское хозяйство, транспорт и другие отрасли хозяйства.

Индекс – статистический показатель, характеризующий изменение тех или иных явлений, в том числе экономических.

К

Календарь платежный – график поступления средств объединениям.

Калькулирование – исчисление себестоимости единицы продукции или выполненных работ.

Калькулирование себестоимости продукции – исчисление себестоимости единицы продукции (работ, услуг).

Калькуляция – определение затрат в стоимостной (денежной) форме на производство единицы или группы единиц изделий, или на отдельные виды производств.

Калькуляция себестоимости – исчисление в денежном выражении затрат на производство и реализацию продукции, работ и услуг.

Калькуляция себестоимости единицы продукции – расчет прямых и косвенных затрат на единицу продукции, т.е. с полным распределением затрат.

Капитал – стоимость, приносящая прибавочную стоимость.

Картотека основных средств – совокупность инвентарных карточек, сгруппированных по отраслевым классификационным группам, а внутри групп – по местам нахождения, эксплуатации и по видам.

Картотека расчетных документов, не оплаченных по мотивам финансового контроля, – предназначается для учета и хранения платежных требований за оборудование.

Картотека расчетных документов, ожидающих акцептов для оплаты, – используется в банке по месту нахождения плательщика для хранения и учета в течение срока акцепта платежных требований, оплачиваемых с предварительным акцептом.

Картотека инвентарная – собрание инвентарных карточек бухгалтерии, построенных в разрезе классификации групп по видам основных средств.

Карточка – вид учетных регистров, которые представляют собой отдельные листы.

Карточка аналитического учета кассовых расходов – форма аналитического учета в централизованных бухгалтериях, обслуживающих бюджетные организации.

Карточка аналитического учета производства – регистр аналитического учета затрат на производство по счетам «Основное производство» и «Вспомогательные производства».

Карточка бухгалтерского учета – карточки, сделанные из плотной бумаги или неплотного картона и не скрепляющиеся между собой.

Касса – наличные деньги, имеющиеся у предприятия.

Касса – счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о наличии и движении денежных средств в кассе предприятия.

Касса банка операционная – совокупность всех наличных денег, находящихся в банке.

Касса валютная – совокупность поступлений и платежей страны в иностранной валюте. Состоит из наличных денег и средств на счетах и во вкладах.

Касса депозитная – кассовое отделение банковского учреждения, принимающее наличные средства и ценности на депозитное или иное хранение.

Касса приходная – касса банка, осуществляющая прием в течение операционного дня наличных денег и других ценностей от предприятий, организаций и населения.

Квалификация – степень профессиональной подготовленности рабочих и служащих к выполнению конкретного вида работы.

Квитанция в получении денег – документ установленной формы, выдаваемый предприятием, организацией, учреждением плательщику денег и подтверждающий сумму внесенных им в кассу денег за услуги, уплату налогов и оборотов, возврат авансов и других денежных платежей.

Классификатор – систематизированный перечень каких-либо объектов, каждому элементу которого присвоен определенный код.

Л

Лизинг – форма долгосрочного договора аренды.

Ликвидация – продажа ранее купленного биржевог**стей** – трансформация материально-финансовых ценностей в наличность.

Ликвидация некоммерческой организации – официальное прекращение деятельности некоммерческой организации.

Ликвидность – способность рынка поглотить разумное количество ценных бумаг.

Ликвидность акций – возможность для держателей акций превратить их в деньги.

Лимит – предел, ограничение.

Листок больничный – листок нетрудоспособности.

Листок расчетный – выписка из ведомости об оплате.

Лицензирование – выдача разрешения (лицензии) на право проведения тех или иных операций (например, импорта или экспорта каких-либо товаров, осуществления определенных видов деятельности, определенных видов страхования и др.).

Лицензия – разрешение, выдаваемое компетентными государственными органами на введение некоторых видов хозяйственной деятельности или видов хозяйственных операций.

М

Максимизация текущей прибыли – выбор фирмой такой цены на товар, которая обеспечит максимальное поступление текущей прибыли и наличности и максимальное возмещение затрат.

Материалы – счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о наличии и движении принадлежащих предприятию сырья, материалов, топлива, запасных частей, тары и других ценностей.

Материалы в пути – материалы, по которым получатель акцептовал платежные документы, но которые на склад еще не поступили.

Н

Надбавка к зарплате – денежные выплаты сверх зарплаты.

Накладная – товарная накладная это первичный бухгалтерский документ.

Накладная, товарно-транспортная – договор перевозки грузов автомобильным транспортом.

Наличность – наличные деньги на руках граждан.

Наличность денежная – статья актива баланса компаний ряда стран, показывающая сумму денег в кассе и на счетах в банках.

Наличность кассовая – наличные деньги в кассах объединений, предприятий, организаций, учреждений.

Налог – обязательный платеж, взимаемый государством с физических и юридических лиц.

Налогообложение – законодательно установленный порядок взимания налогов.

Налогоплательщики – физические лица, которые являются налоговыми резидентами РФ, осуществляют экономическую деятельность в РФ или получают доходы от источников в РФ, являются собственником имущества, подлежащего налогообложению.

О

Оборудование к установке – оборудование, хранящееся на складе и предназначенное для установки на сооружаемых за счет капитальных вложений объектах строительства.

Оборудование к установке – счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о наличии и движении технологического, энергетического и производственного оборудования (включая оборудование для мастерских, опытных установок и лабораторий), требующего монтажа и предназначенного для установки в строящихся (реконструируемых) объектах капитальных вложений. Этот счет используется предприятиями-застройщиками.

Оборудование, не требующее монтажа, – оборудование, которое не требует для его ввода в действие предварительной сборки или установки на опоры, фундаменты.

Оборудование, принятое для монтажа, – забалансовый счет бухгалтерского учета, предназначенный для обобщения информации о наличии и движении всех видов оборудования, полученного подрядной организацией от заказчика для монтажа. Этот счет используется предприятиями-подрядчиками.

Обработка данных – процесс приведения данных к виду, необходимому для использования.

Образец подписей – нотариально удостоверенные подписи распорядителей счетами в банках.

П

Пассив – часть бухгалтерского баланса, отражающая источники образования средств предприятия или учреждения и их назначение.

Р

Работы (услуги), российские – работы (услуги), выполненные (оказанные) на территории РФ.

Равенство балансовое – равенство, объединяющее три составляющие баланса.

Равенство бухгалтерское – равенство, дающее представление об экономической взаимосвязи основных форм отчетности.

Раздел бухгалтерского баланса – группа однородных статей актива или пассива бухгалтерского баланса.

Раздел имущества – способ прекращения (изменения) права обшей долевой или совместной собственности на принадлежащее собственникам имущество.

Раздел платежного баланса – классификация внешнеэкономических балансовых ведомостей на высшем уровне.

Разница бухгалтерская – чистый среднегодовой разрыв между активами и обязательствами.

Разница инвентаризационная – различие, расхождение между установленным инвентаризацией наличием ценностей и их остатком по данным бухгалтерского учета.

Разница курсовая – разница между рублевой оценкой соответствующего имущества или обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте, исчисленной по курсу, котируемому ЦБ РФ на дату расчета или дату составления бухгалтерской отчетности за отчетный период, и рублевой оценкой этих имущества и обязательств, исчисленной по курсу, котируемому ЦБ РФ на дату принятия их к бухгалтерскому учету в отчетном периоде или дату составления бухгалтерской отчетности за предыдущий отчетный период.

Разница, курсовая связанная с формированием уставного капитала, – разность между рублевой оценкой задолженности учредителя (участника) по вкладу в уставный капитал, оцененному в учредительных документах в иностранной валюте, исчисленной по курсу, котируемому ЦБ РФ на дату поступления суммы вкладов, и рублевой оценкой этой задолженности, исчисленной по курсу, котируемому ЦБ РФ на дату подписания учредительных документов.

Разница налоговая – суммы недоплат или переплат по налогу, образующиеся у организаций, уплачивающих налог авансовым платежом.

Разница суммовая – понятие в бухгалтерском учете, использующееся при расчетах между организациями-резидентами, связанное с использованием хозяйствующими субъектами в расчетных документах, выставленных на контрагентов за поставленные товары, работы и услуги, цен, выраженных в иностранной валюте, но с условием произвести оплату в рублях по определенному курсу (обычно на дату платежа).

Разница суммовая отрицательная – разница в рублевых эквивалентах, возникающая в связи с изменением валютного курса и отражающая понесение убытка в случаях использования авансовых платежей.

Разница суммовая положительная – разница в рублевых эквивалентах, возникающая в связи с изменением валютного курса и отражающая дополнительные доходы.

Разноска операций – запись хозяйственных операций в учетные регистры на основании бухгалтерских документов.

Разноска по счетам – процесс перемещения информации (журнальных записей) из журнала в Главную бухгалтерскую книгу.

Раскрытие бухгалтерской отчетной информации – информационная насыщенность бухгалтерской отчетности достоверными, существенными, целостными, последовательными, сопоставимыми и правильно оформленными показателями.

Расписка – документ с подписью, удостоверяющий получение подписавшим чего-либо.

Расценка бухгалтерских документов – денежная оценка указанных в документе материальных ценностей.

Расчет – подсчет чего-либо.

С

Сальдо – разность между денежными поступлениями и расходами за определенный промежуток времени.

Сальдо дебетовое – бухгалтерский термин, означающий превышение итоговых сумм по дебету счета по сравнению с кредитом.

Сальдо конечное – сальдо на конец отчетного месяца.

Сбалансированность – уравновешенность, сведение расходов к доходам, равенство активов и пассивов, дебета и кредита счета.

Сделка бартерная – безвалютный и безденежный, но оцененный и сбалансированный обмен товарами, оформляемый, как правило, единым договором (контрактом) и представляющий собой единую сделку, в которой обязательства сторон взаимоувязаны и зависят друг от друга.

Себестоимость – денежное выражение текущих затрат на производство и реализацию продукции, часть стоимости.

Т

Таблица – перечень сведений, цифровых данных, запись их в известном порядке, по графам.

Темп инфляции – выраженный в процентах годовой темп роста общего уровня цен в течение определенного периода времени.

Темп прироста – отношение абсолютного прироста показателя к уровню показателя, принятому за базу сравнения.

Темп роста – отношение величины экономического показателя за данное время к величине его за непосредственно предшествующее такое же время или к величине за какое-либо другое аналогичное время, принятой за базу сравнения.

У

Убытки – в хозяйственной практике это выраженные в денежной форме потери, уменьшение материальных и денежных ресурсов в результате превышения расходов над доходами.

Унификация бухгалтерских документов – установление единых форм бухгалтерских документов.

Управление активами – инвестиционная деятельность, выражающаяся в операциях по выгодному размещению собственных и привлеченных средств в соответствии с выбранной стратегией.

Управление дебиторской задолженностью – принятие решений об объеме кредитов, предоставляемых покупателям в вексельной или иной форме, а также об условиях их предоставления и формах взыскания.

Управление запасами – регулирование объема товарного запаса компании таким образом, чтобы любые товары можно было поставить без задержки, но при этом не связывать запасом чрезмерно большие суммы денег.

Управляющий – лицо, ведущее дела какого-либо учреждения, организации, хозяйства; ответственный руководитель.

Услуги – работа, выполняемая на заказ и не приводящая к созданию самостоятельного продукта, товара

Устав – свод положений и правил, определяющих устройство, деятельность, права и обязанности юридического лица, утвержденный и зарегистрированный в установленном законом порядке.

Ф

Факт – действительное, невымышленное происшествие, событие, явление д.

Федерация бухгалтеров, международная (*International Federation of Accountants*) – международная организация, созданная в 1977 г., занимается проблемами унификации учета на мировом уровне, разрабатывает и публикует международные стандарты аудита.

Филиал – обособленное подразделение юридического лица.

Финансирование – обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами затрат на осуществление, развитие чего-либо.

Финансирование, бюджетное – предоставление в безвозвратном порядке средств из государственного бюджета предприятиям, учреждениям, организациям.

Фирма – термин, используемый для обозначения любой компании. В некоторых странах обозначает товарищество.

Фифо [**Fifo** – first-in first-out (первым поступил – первым использован] – метод бухгалтерского учета товарно-материальных запасов по цене первой поступившей из изготовленной партии.

Фонд – запас, накопление, капитал.

Фонд в страховании, запасный – фонд денежных средств, используемый для выплаты страхового возмещения в тех случаях, когда они не покрываются страховыми платежами текущего года.

Фонд времени, календарный – число дней определенного календарного периода (месяца, квартала, года и т.д.), рассчитывается на одного работника или на совокупность работников.

Форма бухгалтерского учета – совокупность различных учетных регистров с установленным порядком и способом записи в них.

Форма бухгалтерского учета, журнально-ордерная – форма учета хозяйственных операций в журналах-ордерах только по кредитовому признаку, разработанная в СССР в 50-е годы.

Форма бухгалтерского учета, мемориально-ордерная – одна из форм бухгалтерского учета, возникла в 1928–1930 годы.

Форма бухгалтерского учета, простая – одна из форм бухгалтерского учета, рекомендуемая для малых предприятий, совершающих незначительное количество хозяйственных операций (как правило, не более 30 в месяц) и не производящих в больших объемах продукцию с затратами существенного количества ресурсов.

Форма бухгалтерского учета унифицированная – единая форма документов в РФ, которая разрабатывается централизованно.

Форма учетных регистров – совокупность и расположение реквизитов в регистре в зависимости от особенностей учитываемых объектов, назначения регистров, способов учетной регистрации.

Х

Хозяйство – производственная единица.

Хозяйство бухгалтерское – средства регистрации и хранения бухгалтерской информации; процесс бухгалтерского учета.

Хранение – одна сторона (хранитель) обязуется хранить имущество, переданное ее другой стороной.

Хранение документов бухгалтерского учета – содержание в организации в сохранности документов бухгалтерского учета.

Ц

Цель – предмет стремления, то, что надо осуществить; задача, которую необходимо решить.

Цель аудиторской проверки – придание достоверности бухгалтерской отчетности посредством выражения независимого мнения о ней.

Цель бухгалтерского учета – формирование информации о финансовом положении, финансовых результатах деятельности и изменениях в финансовом положении организации.

Цена – денежное выражение стоимости товара.

Цена реализации актива, чистая – чистая стоимость актива в случае его возможной продажи, т.е. сумма, которая будет получена за него, за вычетом издержек на продажу и доведения его до надлежащего состояния.

Цена товара (работ, услуг), рыночная – цена, сложившаяся при взаимодействии спроса и предложения на рынке идентичных (а при их отсутствии – однородных) товаров (работ, услуг) и в результате заключенных сделок на соответствующем рынке товара (работы, услуги) между лицами, не являющимися взаимозависимыми.

Ценности, товарно-материальные – часть материального имущества организации, имеющего стоимость, которое находится в собственности организации и относится к ее оборотным средствам.

Ч

Чек – вид ценной бумаги, денежный документ строго установленной формы, содержащий ничем не обусловленный приказ владельца счета (чекодателя) в кредитном учреждении о выплате определенному лицу или предъявителю чека указанной в нем суммы.

Чек, товарный – документ установленной формы, выписываемый магазином в подтверждение наличия отобранного покупателем товара, а после оплаты – факта продажи.

Численность – численный состав, количество, число.

Ш

Штраф – денежное взыскание, мера материального воздействия на лиц, виновных в нарушении действующего законодательства, договоров или определенных правил.

Э

Экземпляр – штука, один предмет из ряда однородных предметов.

Эмиссия – выпуск в обращение денежных знаков во всех формах и ценных бумаг.

Эмиссия денег – выпуск в обращение денежных знаков во всех формах.

Эмиссия ценных бумаг – выпуск в обращение акций, облигаций и других долговых обязательств, осуществляемый торгово-промышленными компаниями, кредитными учреждениями и государством.

Эмитент – государство, орган местного самоуправления, юридическое или группа юридических лиц, выпускающие в обращение денежные знаки, ценные бумаги, платежно-расчетные документы.

Этика, бухгалтерская – нормы поведения бухгалтерских работников.

Эффективность издержек – достижение цели с минимальными затратами.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит

библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практические работы выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практическими работами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практических работ – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практических работ:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практических работ от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практические работы имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практических работ следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практической работы необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практической работы включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практическая работа выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практической работы может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

дисциплина «Основы бухгалтерского учета»

Тема 3. Бухгалтерский баланс.

Задание 1.

Составить начальный баланс по ООО «Сатурн» на 01.12.2____г.

Наименование статей баланса на 01.12.2_____г.	Сумма, в тыс. руб.
Основные средства (01)	4 520
Амортизация основных средств (02)	80
Материалы (10), в том числе	615
Транспортно-заготовительные расходы	15
Незавершенное производство (20), в том числе	750
изделие А	450
изделие Б	300
Готовая продукция (43)	1 120
(учетная цена)	1 000
Касса (50)	8
Расчетный счет (51)	2 500
Расчеты с поставщиками и подрядчиками (60)	590
Расчеты с покупателями и заказчиками (62)	1 062
Расчеты по краткосрочным кредитам (66)	300
Расчеты по налогам и сборам (68)	450
Расчеты по социальному страхованию (69)	252
Расчеты по оплате труда (70)	609
Уставный капитал (80)	7 984
Резервы предстоящих расходов (96)	360
Расходы будущих периодов (97)	50

Задание 2.

1. Сгруппировать по статьям и разделам актива и пассива баланса хозяйственные средства и источники их образования.

2. Подсчитать итоги по каждому разделу баланса и всему активу и пассиву.

Исходные данные. Состояние статей баланса машиностроительного завода на 01 сентября 2_____ г.

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (руб.)
1.	Прибыль	95 000
2.	Здание корпуса	70 000
3.	Уставный капитал	200 000
4.	Денежные средства в кассе	200
5.	Топливо	400
6.	Краткосрочные кредиты банка	24 440
7.	Вспомогательные материалы	80 000
8.	Товары отгруженные	10 000
9.	Расчетный счет	5 000
10.	Добавочный капитал	35 500
11.	Долгосрочные кредиты банка	32 000
12.	Здания цехов	50 000
13.	Резервный капитал	25 000
14.	Задолженность поставщикам	40 500
15.	Производственное оборудование	150 000
16.	Целевое финансирование и поступления	4 605
17.	Задолженность по зарплате	26 000
18.	Спецоснастка (более года)	10000
19.	Прочие кредиторы	10 000
20.	Готовая продукция	22 000
21.	Средства индивидуальной защиты	6 350
22.	Прочие дебиторы	2 400
23.	Задолженность бюджету по налогам	5 000
24.	Запчасти для ремонтов	475
25.	Задолженность по отчислениям на соцстрах	1 200
26.	Здания складов	40 000
27.	Лицензии	900
28.	Товары	20 000
29.	Незавершенное производство	14 000
30.	Валютный счет	3 500
31.	Убытки	320
32.	Авансы полученные	4 000
33.	Займы другим предприятиям (более года)	7 700

Задание 3.

Сгруппировать средства организации по их составу и функциональной роли и источники средств по формам их образования и целевому назначению.

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
1.	Основные средства	4 350
2.	Износ основных средств	1 088
3.	Нематериальные активы	160
4.	Износ нематериальных активов	40
5.	Акции	512
6.	Оборудование к установке	174
7.	Приобретение объектов основных средств	418
8.	Материалы	724
9.	Хозяйственный инвентарь на складе	73
10.	Хоз. инвентарь (более года)	356
11.	Износ хоз. инвентаря	178

№ п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
12.	Незавершенное производство продукции	462
13.	Расходы будущих периодов	44
14.	Готовая продукция	410
15.	Касса	198
16.	Расчетный счет	18 196
17.	Денежные документы	124
18.	Расчеты по авансам выданным	86
19.	Расчеты с поставщиками	246
20.	Расчеты с бюджетом по НДС (долг организации перед бюджетом)	10
21.	Расчеты по налогам от з/платы (НДФЛ)	26
22.	Расчеты по налогу на имущество	50
23.	Расчеты с органами социального страхования	80
24.	Расчеты по оплате труда	466
25.	Расчеты с кредиторами	120
26.	Доходы будущих периодов	893
27.	Уставной капитал	4 000
28.	Резервный капитал	154
29.	Нераспределенная прибыль	148
30.	Задолженность перед учредителями по доходам	82
31.	Краткосрочные кредиты банков	2 606
32.	Долгосрочные кредиты банков	16 100

Тема 4. Система счетов бухгалтерского учета и двойная запись.

Задание 1.

Рассчитайте сальдо по счету 50 «Касса» на конец дня, если на начало дня по счету числилось 5 000 руб., в течение дня за реализованную продукцию от покупателей поступила выручка в кассу в размере 35 800 руб., часть наличной выручки из кассы положили на расчетный счет в сумме 9 000 руб., подотчетному лицу было выдано из кассы на командировку 26 000 руб., для выдачи заработной платы с расчетного счета в кассу поступило 47 000 руб., зарплата была выплачена полностью, от подотчетного лица оприходовали экономию денежных средств в кассу в сумме 4 400 руб., в конце дня сдали в банк на расчетный счет 8 600 руб. Для решения задачи составьте бухгалтерские проводки по происходившим в течение дня операциям, затем изобразите схематично счет 50 «Касса», укажите начальный остаток, суммы по операциям, подведите обороты и рассчитайте конечный остаток.

Задание 2.

Подсчитайте обороты за месяц и остатки на конец месяца (Ск) по каждому счету по следующей форме:

Д	01 «Основные средства»	К
	Со –	
130000		12. 41700
	1. 23200	
	8. 17400	Об.к. 41700
	Об.д. 40600	
	Ск.-128900	

Задание 3.
Составить бухгалтерские проводки по хозяйственным операциям за декабрь.

№	Содержание операции за декабрь	Сумма, руб.	Д	К
1.	*Получен счет поставщиков за материалы:* Стоимость материалов Транспортно-заготовительные расходы Итого: НДС (20%) *Всего* *Оплачен счет поставщиков с расчетного счета*	 800 000 30 000 830 000 1 674 000 1 097 400		
2.	Оприходованы на склад материалы, поступившие от поставщиков по учетной цене (согласно справки бухгалтерии)	900 000		
3.	Отражается сумма транспортно-заготовительных расходов по поступившим материалам (согласно справки бухгалтерии)	30 000		
4.	На основании лимитных карт и требований отпущены и израсходованы по учетным ценам материалы: На изделие А На изделие Б На обслуживание оборудования На цеховые нужды (общепроизводственные) На нужды управления (общехозяйственные) Итого:	 600 000 400 000 9 000 15 000 6 000 1 030 000		
5.	Списываются на основании расчета бухгалтерии транспортно-заготовительные расходы, относящиеся к отпущенным в производство материалам На изделие А На изделие Б На обслуживание оборудования На цеховые нужды На нужды управление предприятием Итого:	 ?		
6.	*Получен счет поставщика за производственное оборудование:* Стоимость оборудования НДС (20%) Итого:	 200 000 40 000 240 000		
7.	*Доставка оборудования согласно счету:* Стоимость услуги по доставке НДС (20%) Итого:	 5 000 1 000 6 000		
8.	*Получен счет за доведение оборудования до рабочего состояния:* Стоимость работ НДС (20%) Итого:	 45 000 9 000 54 000		
9.	Согласно Акту приемки оборудования введено в эксплуатацию по первоначальной стоимости	250 000		
10.	Получена долгосрочная ссуда на расчетный счет	1 500 000		
11.	*Оплачены счета с расчетного счета:* за оборудование за доставку оборудования за наладку оборудования Итого:	 236 000 5 900 53 100 295 000		

Тема 5. Классификация счетов бухгалтерского учета.

Задание 1.

Сгруппировать средства бумажной фабрики по их составу и источникам их образования на 01 марта 2 ___ г.

№п/п	Хозяйственные средства и их источники	Сумма (тыс. руб.)
1.	Задолженность предприятия за материалы	1 540
2.	Уголь	50
3.	Сталь листовая	1 480
4.	Запчасти к оборудованию	710
5.	Автокары разные	795
6.	Станки в цехах	5 030
7.	Деньги в кассе	80
8.	Уставный капитал	22 500
9.	Задолженность рабочим по зарплате	2 730
10.	Бензин	210
11.	Готовая продукция	1 990
12.	Акции более 1 года	1 770
13.	Ссуды под сырье, материалы, топливо	4 580
14.	Оборудование	3 100
15.	Здание заводоуправления	2 890
16.	Расчетный счет	3 720
17.	Автомобили грузовые	3 300
18.	Здания цехов	9 250
19.	Дебиторская задолженность	
20.	Задолженность бюджету по налогам	510
21.	Компьютеры	2 400
22.	Прибыль отчетного периода	5 300
23.	Задолженность подотчетных лиц	480
24.	Резервный капитал	1 197
25.	Задолженность поставщикам	1 780
26.	Микрокалькуляторы	58
27.	Долгосрочные займы	1950
28.	Тара	130
29.	Векселя к получению	320
30.	Целевые поступления	1900
31.	Спецодежда	67
32.	Доходы будущих периодов	3400
33.	Ограждение завода	400
34.	Задолженность по отчислениям соцстраху	363
35.	Краткосрочные кредиты	1100
36.	Валютный счет	980
37.	Легковые автомобили	2400
38.	Облигации более 1 года	1400
39.	Продукция незавершенного производства	930
40.	Сооружения разные	950
41.	Материалы	520

Задание 2.

Составьте бухгалтерские проводки в Журнале хозяйственных операций по следующим хозяйственным операциям:

1. Возвращен краткосрочный кредит с расчетного счета – 95 000 руб.

2. На производство основной продукции отпущены со склада материалы – 54 500 руб.

3. Нераспределенная прибыль направлена на формирование резервного капитала – 20 000 руб.

4. Сформирован резерв предстоящих расходов на ремонт производственного оборудования - 12 680 руб.

5. На нужды основного производства поступили собственные полуфабрикаты – 15 780 руб.

6. Начислена заработная плата основным производственным рабочим – 134 000 руб.

7. Начислены взносы в государственные внебюджетные фонды по социальному, медицинскому и пенсионному страхованию (суммы определить):

а) в Пенсионный фонд - ?

б) в Фонд социального страхования РФ - ?

в) в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования - ?

г) в Территориальный фонд обязательного медицинского страхования - ?

8. Списаны общепроизводственные расходы – 32 680 руб.

9. Выпущена из основного производства готовая продукция. Фактическую себестоимость выпущенной продукции требуется определить, при условии, что незавершенное производство на начало месяца было 37 890 руб., на конец месяца составило 24 670 руб. Для расчета себестоимости готовой продукции схематично изобразите счет 20 «Основное производство».

10. Получен долгосрочный кредит банка на расчетный счет – 675 000 руб.

11. С расчетного счета погашена задолженность перед подрядчиками – 34 000 руб.

Задание 3.

Составьте сложные проводки для отражения в учете следующих хозяйственных операций:

а) со склада предприятия отпущены материалы в цех основного производства на сумму 195 600 руб., на упаковку готовой продукции (расходы на продажу) – 24 300 руб., на ремонт основных средств (в цех вспомогательного производства) – 17 200 руб.;

б) из кассы предприятия выдана заработная плата производственному персоналу – 54 000 руб., подотчетные суммы на покупку канцелярских принадлежностей – 3 800 руб.;

в) акцептован счет поставщика: за поставленное оборудование, требующее монтажа – 687 900 руб.; за оборудование, не требующее монтажа – 78 960 руб. и за запасные части к приобретенному оборудованию – 42 780 руб.;

г) на расчетный счет предприятия зачислен краткосрочный банковский кредит под покупку материально-производственных запасов на сумму 750 000 руб., деньги от покупателей за проданную продукцию – 516 870 руб. и депонированные суммы из кассы по невыданной в срок заработной плате – 45 600 руб.;

д) из заработной платы работника удержан налог на доходы физических лиц в размере 3 120 руб. и в счет погашения займа, выданного ему организацией в прошлом году – 1 200 руб.;

е) из полученной по итогам года прибыли предприятия (нераспределенной прибыли) начислены дивиденды учредителям – 215 800 руб., сформирован резервный капитал – 140 000 руб.

Тема 9. Учетные регистры, формы и организация бухгалтерского учета.

Задание 1.

1. Открыть счета бухучета, используя начальные остатки.
2. В журнале операций проставить корреспонденцию счетов.
3. Составить оборотную ведомость по счетам.
4. Составить баланс на начало следующего периода.

Исходные данные.

Баланс предприятия на 1 ноября 20___ г.

Актив		Пассив	
Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)	Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)
Основные средства	144 200	Уставный фонд	172 900
Сырье и материалы	25 200	Нераспределенная прибыль	900
Касса	20	Задолженность персоналу по зарплате	2 400
Расчетный счет	9 580	Задолженность поставщикам	1 100
		Задолженность банку по краткосрочным ссудам	1 700
Баланс	178 000	*Баланс*	178 000

Журнал хозяйственных операций

№ п/п	Содержание хозяйственной операций	Сумма (руб.)
1.	Получено по чеку с р/с на зарплату	2 400
2.	Получено по чеку на хоз. расходы	80
3.	Поступил на склад металл и топливо	4 500
4.	Выдана зарплата персоналу за октябрь	2 400
5.	Выдано экспедиторам на хоз. расходы	90
6.	Перечислено с р/с поставщикам за материалы	5 600
7.	Перечислено в погашение ссуды банка	1 400
8.	Экспедитором куплены материалы и сданы на склад	60
9.	Экспедитором сдан в кассу неиспользованный остаток аванса	30
10.	Зачислено на р/с: а) наличные б)краткосрочные ссуды банка	 30 800

Задание 2.

1. Открыть активные и пассивные счета, используя данные об остатках средств предприятия на начало отчетного периода.

2. По каждой хоз. операции определить корреспонденцию счетов, составить бухгалтерские проводки и зарегистрировать их в журнале операций.

3. Отразить хозяйственные операции на счетах.

4. Подсчитать итоги по оборотам и вывести остатки на конец отчетного периода по каждому счету.

5. Составить оборотную ведомость по счетам.

Остатки средств предприятия на начало отчетного периода.

№ п/п	Хозяйственные средства и источники их образования	Сумма (руб.)
1.	Основные средства	8 600
2.	Материалы	3 340
3.	Основное производство	1 780
4.	Готовая продукция	520

№ п/п	Хозяйственные средства и источники их образования	Сумма (руб.)
5.	Дебиторы	5 880
6.	Касса	2 050
7.	Расчетный счет	4 470
8.	Задолженность подотчетных лиц	740
9.	Задолженность поставщикам	6 500
10.	Задолженность бюджету	3 870
11.	Задолженность рабочим и служащим по зарплате	4 230
12.	Добавочный капитал	7 480
13.	Краткосрочные кредиты банков	5 300

Журнал хозяйственных операций

№ п/п	Содержание хозяйственных операций	Сумма (руб.)
1.	Получено безвозмездно от другого предприятия оборудование	7 500
2.	Получены материалы от поставщиков	1 890
3.	Начислена зарплата рабочим	9 470
4.	Принята на склад поступившая из производства готовая продукция	4 320
5.	Удержаны налоги из зарплаты	795
6.	Поступили в кассу средства от реализации готовой продукции	5 780
7.	Оплачены с расчетного счета основные средства	3 560
8.	Отпущены материалы в основное производство	2 300
9.	Получены деньги с расчетного счета в кассу	2 190
10.	Поступили в кассу остатки неиспользованных подотчетных сумм	415
11.	Зачислен на расчетный счет краткосрочный кредит банка	6 500
12.	Удержан из зарплаты подотчетного лица остаток неиспользованного аванса	230
13.	Выдана из кассы зарплата	8 445
14.	Погашена задолженность бюджету	1 340
Итого:		54 735

Задание 3.

1. Открыть счета бухучета по приведенным ниже данным баланса на 1 мая 20__ г.

2. Записать на счетах бухучета хозяйственные операции за май 20___ г.

3. Подсчитать обороты за месяц и остатки на конец месяца на счетах бухучета, составить баланс на 1 июня 20___ г.

Исходные данные.

Баланс предприятия на 1 мая 20___ г.

Актив		Пассив	
Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)	Наименование статей	Сумма (тыс. руб.)
Основные средства	1 300 000	Уставный капитал	1 867 200
Сырье и материалы	70 000	Прибыль	200 000
Касса	400	Расчеты с рабочими и служащими по оплате труда	150 000
Расчетный счет	950 000	Расчеты по соц. страхованию	28 200
		Краткосрочные ссуды банка	40 000
		Расчеты с поставщиками	
Баланс	2 220 400	Баланс	2 220 400

Журнал хозяйственных операций за 1 май 20___ г.

№ п/п	Содержание операций	Сумма (руб.)
1.	Перечислено с р/счета в погашение краткосрочной ссуды банка	40 000
2.	Получено с р/счета наличными на зарплату	150 000
3.	Выдана из кассы зарплата	145 000
4.	Отчислена прибыль в резервный капитал	40 000
5.	Перечислено с р/счета в погашение задолженности: а) поставщикам; б) органам соц. страхования	9 000 28 200
6.	Выдан из кассы аванс на командировку Федорову С.А.	1 000
7.	Поступили основные материалы от поставщика	20 000
8.	Перечислено поставщику за материалы	20 000
9.	Зачислена ссуда банка согласно кредитного договора	10 000
10.	Перечислено поставщику по счету № 303	4 000

Тема 10. Бухгалтерская отчетность, учетная политика.

Задание 1.

В отчетном и прошлом году ООО «ПРАЙМ» получило выручку в общей сумме 45 000 000 руб. (без НДС). Признак существенности показателя, закрепленный в учетной политике организации, составляет 5 и более процентов. В отчетном году выручка составила от:

- продажи готовой продукции 15 000 000 руб.;
- реализации товаров 13 000 000 руб.;
- оказания услуг 14 000 000 руб.

В прошлом году выручка составила от:

- продажи готовой продукции 26 000 000 руб.;
- реализации товаров 8 000 000 руб.;
- оказания услуг 2 000 000 руб.

Определить, какая сумма выручки будет являться существенной и подлежит отражению в отдельной строке формы бухгалтерской отчетности «Отчет о финансовых результатах». Результат отразить в Отчете о финансовых результатах.

Расшифровка отдельных показателей Отчета о финансовых результатах

Пояснение	Наименование	Код	За отчетный период
Выручка (стр. 2110), в том числе:			
Себестоимость продаж...			

Задание 2.

Ошибка, не являющаяся существенной, выявлена после утверждения отчетности.

В мае прошлого года от учредителя производственного предприятия в качестве вклада в уставный капитал поступило производственное оборудование, которое было принято к учету на счете 07 «Оборудование, требующее монтажа» по стоимости, согласованной учредителями, составляющей 600 000 руб. Впоследствии (после выполнения работ по монтажу в июне отчетного года) оно было переведено на счет 01 «Основные средства».

Доставку и монтаж оборудования производили специализированные сторонние организации, с которыми расплатился не учредитель, а предприятие – получатель оборудования. Документы от транспортной организации на сумму 35 000 руб. и документы от организации, выполнившей работы по монтажу на сумму 30 000 руб., поступили в июне текущего года. Бухгалтер по ошибке не включил эти расходы в первоначальную стоимость

производственного оборудования, а списал их в дебет счета 26 «Общехозяйственные расходы», который, согласно учетной политике, для целей бухгалтерского учета ежемесячно закрывается в дебет счета 90 «Продажи», субсчет 90-4 «Управленческие расходы».

Оборудование было принято к учету в качестве объекта основных средств в июне текущего года, амортизация начислялась с июля отчетного года исходя из заниженной первоначальной стоимости с отнесением суммы амортизации в дебет счета 25 «Общепроизводственные расходы». Срок полезного использования оборудования – пять лет, а амортизация начисляется линейным методом.

Данная ошибка была обнаружена в декабре следующего года. В соответствии с профессиональным суждением бухгалтера и правилами оценки существенности, закрепленными в учетной политике экономического субъекта, искажение (ошибка) было признано несущественным.

В бухгалтерском учете производственного предприятия до того, как была обнаружена ошибка, были сделаны следующие записи.

Факты хозяйственной жизни по отражению основного средства в прошлом году

Содержание фактов хозяйственной деятельности	Дебет	Кредит	Сумма, руб.
В мае текущего года			
Поступило производственное оборудование, требующее монтажа, от учредителя			600 000
В июне текущего года			
Производственное оборудование передано в монтаж			600 000
Отражены расходы, возникшие в связи с доставкой оборудования транспортной организацией			35 000
Отражены расходы, возникшие в результате выполнения работ по монтажу оборудования сторонней организацией			30 000
Перечислены денежные средства сторонним организациям			65 000
Производственное оборудование принято к учету в качестве объекта основных средств			600 000
Ежемесячно с июля текущего года по ноябрь следующего года			
Начислена ежемесячная сумма амортизации по оборудованию			

В отношении производственного оборудования ежемесячно начислялась амортизация, исходя из первоначальной стоимости, равной 600 000 руб., в то время как фактически первоначальная стоимость объекта должна была составлять 655 000 руб.

Поскольку при составлении отчетности за прошлый год данная ошибка не была выявлена, по состоянию на 31 декабря прошлого года в составе основных средств этот объект был отражен по остаточной стоимости.

Остатка непроданной продукции на конец отчетного года не было, поэтому ошибка в начислении амортизации не повлияла на оценку запасов в бухгалтерском балансе. Однако в результате неверного определения первоначальной стоимости и суммы амортизации в отчетности за прошлый год:

- остаточная стоимость основных средств в балансе была занижена – определите сумму;

- финансовые результаты (прибыль от продаж, прибыль до налогообложения и чистая прибыль) были занижены – определите сумму.

С января по ноябрь отчетного года имела место та же ошибка.

Для исправления ошибки в декабре отчетного года на основании бухгалтерской справки в учете должны быть сделаны следующие записи.

Исправление ошибок в бухгалтерском учете

Содержание фактов хозяйственной деятельности	Дебет	Кредит	Сумма, руб.
Скорректирована первоначальная стоимость объекта основных средств			
Доначислена амортизация за прошлый год			
Доначислена амортизация за период с января по ноябрь отчетного года			

При составлении бухгалтерской отчетности за отчетный год стоимость основных средств по состоянию на 31 декабря отчетного года подлежит отражению с учетом внесенных исправлений, а показатель по состоянию на 31 декабря прошлого года должен быть перенесен из отчетности за прошлый год без каких-либо корректировок и исправлений, поскольку данная ошибка признана несущественной и ретроспективный пересчет не производится.

Отразите данные по строке «Основные средства» в бухгалтерском балансе:

1) по состоянию на 31.12 прошлого года – ? тыс. руб.;

2) по состоянию на 31.12 отчетного года – ? тыс. руб.

Задание 3.

Разработайте учетную политику ПАО «Завод «Оборудование» для целей налогообложения. Используя данные справочных таблиц, отразите в бухгалтерском учете ПАО «Завод «Оборудование» операции за февраль месяц 200Х года. Отразите операции на счетах бухгалтерского учета, заполните документы первичного учета, сформируйте необходимые регистры бухгалтерского и налогового учета, определите постоянные и временные разницы, заполните формы отчетности (форму №1 «Бухгалтерский баланс» и форму № 2 «Отчет о финансовых результатах»).

Исходные данные. Учет хозяйственных операций ограничивается одним отчетным периодом – февралем 2____ года. В качестве нормативного правового обеспечения используются документы в области бухгалтерского (финансового) учета и налогообложения, действующие на отчетную дату. Краткое описание хозяйствующего субъекта: Полное название организации – «Завод «Оборудование». Организационно-правовая форма – публичное акционерное общество ПАО. Юридический адрес: Россия, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 23а. ИНН 5260000000, КПП 5260000101. ПАО «Завод «Оборудование» имеет статус юридического лица, бухгалтерский учет ведет на самостоятельном балансе, дочерних компаний, филиалов и представительств не имеет. Среднесписочная численность работников на 1 января 2____ года 160 человек, организации присвоен 2 класс профессионального риска. Уставный капитал общества сформирован без участия иностранного капитала. ПАО «Завод «Оборудование» осуществляет производственную деятельность – производство продукции двух видов – продукта А и Б. Продукция производится в производственном цехе № 1, кроме того имеется ремонтно – транспортный цех, в составе объектов жилищно - коммунального хозяйства содержится жилой дом. Выручка от оказания услуг по обслуживанию дома признается выручкой от выполнения работ (услуг). Помимо производственной деятельности ПАО «Завод «Оборудование» осуществляет операции купли- продажи ценных бумаг, выдачи займов за счет временно свободных средств юридическим лицам. В организации установлена автоматизированная форма ведения бухгалтерского учета. В учетной политике для целей бухгалтерского учета определен рабочий план счетов. Применяется линейный метод начисления амортизации на объекты основных средств и нематериальные активы. Материально - производственные запасы учитываются с применением 10, 15, 16 счетов. Расход материально-производственных запасов осуществляется по средней себестоимости. Готовая продукция отражается в учете с использованием счета 40. Общепроизводственные расходы списываются на себестоимость готовой продукции пропорционально заработной плате производственных рабочих. Общехозяйственные расходы списываются на себестоимость

реализованной продукции (формируется усеченная себестоимость). Предусмотрено начисление резерва на отпуск в размере 10% от фонда заработной платы.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

дисциплина «Основы бухгалтерского учета»

Тема 1 Общая характеристика бухгалтерского учета

1. Что понимается под хозяйственным учетом (Тема 1)?

а) система наблюдения, сбора, измерения, регистрации, обработки, передачи информации о хозяйственной деятельности, необходимой для управления организацией;

б) управление отдельными хозяйственными процессами на базе получения первичной учетной документации;

в) бухгалтерский учет;

г) управленческий учет.

2. Функции управления в организации реализуются при помощи информации, полученной в системе (Тема 1):

а) бухгалтерского учета;

б) статистического учета;

в) оперативного учета;

г) налогового учета.

3. Какие отличительные признаки определяют приоритет бухгалтерского учета перед другими видами учета (Тема 1)?

а) сплошная регистрация фактов хозяйственной жизни;

б) документальное оформление экономических событий;

в) непрерывное наблюдение за хозяйственными процессами, их документальное оформление и периодическое подтверждение достоверности полученной информации специфическими приемами (например, инвентаризацией);

г) обязательный характер ведения.

4. На какие виды подразделяется вся учетная информация (Тема 1)?

а) оперативная и бухгалтерская;
б) бухгалтерская и статистическая;
в) оперативная, бухгалтерская и статистическая;
г) налоговая, статистическая и финансовая.

5. Назовите состав внешних пользователей, имеющих прямой финансовый интерес к учетной информации конкретной организации (Тема 1):
а) депозитарии;
б) аудиторские фирмы;
в) настоящие и потенциальные инвесторы, банки, поставщики, кредиторы;
г) информационно-аналитические агентства.

Тема 2 Предмет и метод бухгалтерского учета

1. Что является предметом бухгалтерского учета (Тема 2)?
а) упорядоченная, регламентированная информационная система, отражающая совокупность имущества по составу и размещению, обязательства, хозяйственные операции и результаты деятельности организации в денежном выражении в целях выполнения намеченных планов;
б) хозяйственные операции;
в) финансово-хозяйственная деятельность организации;
г) финансово-хозяйственная и инвестиционная деятельность организации.

2. К объектам бухгалтерского учета относятся (Тема 2):
а) хозяйственные средства, источники их образования и хозяйственные процессы;
б) активы и пассивы;
в) активы, пассивы и финансовые результаты;
г) активы, пассивы, доходы, расходы организации.

3. Внеоборотные активы организации представлены в учете (Тема 2):
а) основными средствами, долгосрочными инвестициями и нематериальными активами;
б) основными средствами, долгосрочными инвестициями и финансовыми вложениями;
в) нематериальными активами, основными средствами, незавершенным строительством, доходными вложениями в материальные ценности, долгосрочными финансовыми вложениями, отложенными налоговыми активами, прочими внеоборотными активами;
г) нематериальными активами.

4. Что такое метод бухгалтерского учета (Тема 2)?
а) совокупность различных способов и приемов познания содержания предмета бухгалтерского учета;
б) балансовое обобщение итоговых данных двух групп показателей, формирующих активы и источники их образования;
в) способы обобщения текущей учетной информации;
г) способы обобщения текущей и прогнозной учетной информации.

5. Способ, с помощью которого хозяйственные средства получают денежное выражение, называется (Тема 2):
а) инвентаризация;
б) оценка;
в) документация;
г) трансформация.

Тема 3 Бухгалтерский баланс

1. В активе баланса учитывается класс (Тема 3):
а) «Запасы»;
б) «Долгосрочные обязательства»;
в) «Расходы по элементам»;
г) «Доходы м результаты деятельности».

2. На забалансовых счетах отражают (Тема 3):
а) денежные средства предприятия;
б) текущие и долгосрочные обязательства предприятия;
в) расходы деятельности предприятия;
г) ценности, которые не принадлежат предприятию, но временно находятся в его пользовании, распоряжении или на хранении.

3. В чем состоит назначение бухгалтерского баланса (Тема 3)?
а) подтвердить наличие активов организации на отчетную дату;
б) подтвердить наличие источников формирования активов организации;
в) охарактеризовать финансовое состояние организации на отчетную дату;
г) подтвердить законность всех совершенных операций в течение аналитического периода.

4. Кем утверждается форма бухгалтерского баланса (Тема 3)?
а) приказом Минфина России;
б) приказов МНС России;
в) постановлением Правительства РФ;
г) главным бухгалтером организации.

5. Какой бухгалтерский баланс составляется по итогам года (Тема 3)?
а) сводный;
б) вступительный;
в) заключительный;
г) итоговый.

Тема 4 Система счетов бухгалтерского учета и двойная запись

1. Все счета по учету хозяйственных средств отражаются (Тема 4):
1) только в активе баланса;
2) только в пассиве баланса;
3) в активе и пассиве баланса;
4) в балансе не отражаются.

2. Счета хозяйственных средств делят на (Тема 4):
1) счета необоротных активов, капитала и обязательств;
2) счета необоротных активов, запасов и денежных средств;
3) счета необоротных активов, долгосрочных обязательств, запасов и капитала;
4) счета необоротных активов, запасов, денежных средств и средств в расчетах.

3. Какой из приведенных счетов хозяйственных средств относится к счетам учета запасов (Тема 4):
1) «Счета в банках»;
2) «Износ (амортизация) основных средств»;
3) «Готовая продукция»;
4) «Расчеты с покупателями и заказчиками».

4. Для учета и контроля расчетных отношений предприятия с другими предприятиями предназначены счета (Тема 4):
1) денежные;
2) счета капиталов;
3) расчетные;
4) материальные.

5. Имущественное состояние предприятия характеризуют счета (Тема 4):
1) регулирующие;
2) основные;
3) забалансовые;
4) результативные.

Тема 5 Классификация счетов бухгалтерского учета

1. Классификация бухгалтерских счетов необходима для (Тема 5):
а) упорядочения счетов по определенному признаку в системе бухгалтерского учета;
б) выявления ошибок в бухгалтерском учете;
в) взаимодействия счетов синтетического и аналитического учета;
г) предоставления информации внутренним и внешним пользователям.

2. Предназначение классификации счетов по экономическому содержанию (Тема 5):
а) указание на то, какой именно объект учета отражается на данном счете;
б) характеризует сальдо счета;
в) характеризует дебет и кредит счета;
г) дифференцирует синтетические счета по количеству субсчетов.

3. Принцип полноты классификации бухгалтерских счетов означает, что (Тема 5):
а) классификация должна быть приспособлена к особенностям деятельности предприятия;
б) счета бухгалтерского учета при условии приобретения определенных признаков легко могут быть отнесены к тем или иным группам обретения определенных при условии ости предприятия;
в) все хозяйственные средства и источники их образования, процессы и результаты деятельности должны в полной мере отображаться на счетах;
г) классификация счетов должна быть приспособлена к дальнейшему разделению счетов и постепенному увеличению их количества.

4. В соответствии с классификацией счетов по экономическому содержанию счет «Производство» принадлежит к группе (Тема 5):
а) счета хозяйственных процессов;
б) счета долгосрочных обязательств;
в) счета учета денежных средств;
г) счета обеспечения обязательств.

5. Предназначение классификации счетов по структуре и назначению (Тема 5):
а) указывает на то, кокой именно объект учитывается на данном счете;
б) указывает на то, как объект учитывается на счете;
в) указывает на то, как часто учитывается объект на данном счете;
г) указывает на то, сколько объектов учитывается на данном счете.

Тема 6 Документация в бухгалтерском учете

1. В каком документе отражается организационная деятельность бухгалтерской службы организации (Тема 6):

а) закон «О бухгалтерском учете»;
б) закон «Об архивном деле»;
в) «Положение о бухгалтерии»;
г) положение «Бухгалтерская отчетность организации».

2. Кто разрабатывает «Положение о бухгалтерии» (Тема 6):
а) руководитель организации;
б) главный бухгалтер;
в) работники бухгалтерии;
г) вышестоящая организация.

3. Специализированная система управления «1С: Предприятие» позволяет автоматизировать (Тема 6):
а) управленческий учет;
б) кадровый учет;
в) бухгалтерский учет;
г) все перечисленные виды учета.

4. Назовите документ, регламентирующий обязанности и права сотрудников бухгалтерии (Тема 6):
а) положение «По ведению бухгалтерского учета и отчетности»;
б) должностная инструкция;
в) план счетов;
г) учетная политика организации.

5. Расположение реквизитов на бланке документа определяется (Тема 6):
а) составителем документа;
б) правилами унификации документов;
в) государственным стандартом;
г) руководителем организации.

Тема 7 Инвентаризация ценностей

1. Для проведения инвентаризации создаются (Тема 7):
а) постоянно действующая инвентаризационная комиссия**;**
б) ревизионная комиссия;
в) административная комиссия;
г) комиссия, состоящая из бухгалтеров.

2. Результаты годовой инвентаризации имущества должны быть отражены (Тема 7):
а) в годовом бухгалтерском отчёте;
б) в аудиторском заключении;
в) в кассовой книге;
г) во всех перечисленных документах.

3. Обязательные инвентаризации проводятся (Тема 7):
а) перед составлением квартальной бухгалтерской отчетности;
б) перед составлением полугодовой бухгалтерской отчетности;
в) перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;
г) ежемесячно.

4. Излишки выявленных ценностей в ходе инвентаризации относятся на (Тема 7):
а) прочие доходы;

б) прочие расходы;
в) прибыль;
г) убыток.

5. Излишки, выявленные при инвентаризации кассы (Тема 7):
а) принадлежат кассиру;
б) увеличивают финансовый результат организации (прочие доходы);
в) выдаются учредителям;
г) являются премией главному бухгалтеру.

Тема 8 Стоимостное измерение и принципы учета основных хозяйственных процессов

1. К счетам хозяйственных процессов относится счет (Тема 8):
а) «Касса»;
б) «Уставный капитал»;
в) «Товары»;
г) «Себестоимость реализации».

2. Готовая продукция – это продукция (Тема 8):
а) выпущенная из производства и сданная на склад;
б) отгруженная покупателям;
в) оплаченная покупателями;
г) всё завершенное производство.

3. Кем формулируются принципы бухгалтерского учета (Тема 8)?
а) Министерством финансов РФ;
б) Комитетом по международным стандартам бухгалтерского учета;
в) учеными, ведущими исследования в области бухгалтерского учета;
г) никем не формулируются, объективно существуют в природе независимо от мнения людей.

4. Какие принципы образуют правила ведения бухгалтерского учета (Тема 8)?
а) двойственности, денежного измерения, учетного периода, документального оформления;
б) обособленного предприятия, двойственности, непрерывности, последовательности, учетного периода;
в) существенности, надежности, непрерывности, последовательности;
г) двойственности, существенности.

5. Принцип непрерывности заключается в том, что (Тема 8):
а) все факты хозяйственной деятельности должны регистрироваться;
б) все факты хозяйственной деятельности должны быть соотнесены с соответствующими отчетными периодами;
в) организация нормально функционирует и сохранит свои позиции на рынке в обозримом будущем, погашая обязательства;
г) организация официально объявляет о своем присоединении к другой организации.

Тема 9 Учетные регистры, формы и организация бухгалтерского учета

1. Правильность отражения хозяйственных операций в регистрах обеспечивает (Тема 9):
а) главный бухгалтер;
б) лицо, составившее и подписавшее регистры;
в) счетный работник;

г) руководитель организации и главный бухгалтер

2. После утверждения годового отчета учетные регистры (Тема 9):
а) уничтожают;
б) группируют и обобщают;
в) сдают в архив;
г) продолжают вести.

3. Сумму, отраженную в учете чернилами красного цвета, необходимо (Тема 9):
а) не принимать к учету;
б) прибавить;
в) вычесть;
г) принимать к учету в соответствии с ситуацией.

4. Одним из признаков, отличающих одну форму бухгалтерского учета от другой, является (Тема 9):
а) кол-во применяемых регистров, их назначение, содержание и внешний вид;
б) совокупность применяемых в БУ первичных документов;
в) порядок регистрации хозяйственной деятельности;
г) порядок хранения документов.

5. При какой форме БУ синтетический учет ведется в 2х регистрах – в регистрационном журнале и Главной книге (Тема 9)?
а) Книге Журнал-Главной;
б) журнально-ордерной;
в) мемориально-ордерной;
г) во всех формах.

Тема 10 Бухгалтерская отчетность, учетная политика

1. Бухгалтерская отчетность –это (Тема 10):
а) набор данных организации о ее месте на рынке продукции (работ, услуг);
б) перечень соответствующих форм об имущественном положении организации;
в) единая система данных об имущественном и финансовом положении организации и результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам;
г) перечень форм имущественного и финансового состояния организации, требуемых органами, выполняющими контрольные функции.

2. Кто подписывает бухгалтерскую отчетность (Тема 10)?
а) руководитель организации;
б) главный бухгалтер организации;
в) руководитель и главный бухгалтер организации;
г) собственник организации.

3. Кем формируется учетная политика организации (Тема 10)?
а) главным бухгалтером и утверждается руководителем;
б) главным экономистом (финансистом) и утверждается главным бухгалтером;
в) формируется и утверждается руководителем;
г) Министерством финансов РФ.

4. Считается ли изменением учетной политики организации разработка новых способов ведения бухгалтерского учета (Тема 10)?

а) да;
б) да, если применение нового способа ведения бухгалтерскою учета предполагает более достоверное представление фактов экономических событий в учете и отчетности или наименьшие издержки по подготовке такой информации;
в) нет; изменение учетной политики организации допускается, только если такой вариант обусловлен изменением законодательства РФ;
г) нет; изменение учетной политики организации не допускается.

5. В каком документе объявляются изменения учетной политики на год, следующий за отчетным (Тема 10)?
а) в пояснительной записке к бухгалтерской отчетности организации;
б) в учредительных документах организации;
в) в приложении к бухгалтерской отчетности организации;
г) в годовом отчете.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к *экзамену* по дисциплине «Основы бухгалтерского учета» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «Основы бухгалтерского учета». Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание. Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.05 НАЛОГИ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Авторы: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.
Пионткевич Н.С., к.э.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……..……...……..3
Требования к оформлению доклада-презентации……...…….. 5
Критерии оценки учебных действий студентов по овладению
первичными навыками при проведении Деловых игр ……..……..…….. 6
Содержание дисциплины по видам учебных занятий ……..… 7
Подготовка и презентация доклада……13
Вопросы для самоподготовки……..……...15
Контроль над самостоятельной работой студентов……..…… 17
Методические рекомендации по подготовке к зачету
и проведению зачета по дисциплине ……..…… 18
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы……... 20
Заключение……21

Введение

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, рабочим учебным планом, рабочей программой учебной дисциплины «Налоги и налогообложение» по направлению подготовки 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)». Самостоятельная работа студентов очной формы обучения - это вид учебной деятельности, которую студент совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий. Самостоятельная работа, проектируемая на основе компетентностного подхода, рассматривается как условие профессиональной подготовки выпускника, готового к практической деятельности.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов, как основы формирования общих и профессиональных компетенций;
- развития умений по поиску и использованию информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие информационно-познавательной компетенции: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, умений по планированию повышения квалификации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в рабочих программах учебных дисциплин с ориентировочным распределением по разделам или темам.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование компьютерной техники и Интернета;

для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- составление тематических кроссвордов;

- тестирование;

для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной самостоятельной работе, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

Работа с учебной литературой. Основная часть самостоятельной работы должна включать самоподготовку студентов с использованием учебной литературы согласно списку литературы, приведенному в Рабочей программе по указанной дисциплине.

Студент должен самостоятельно освоить разделы, указанные в Рабочей программе «Налоги и налогообложение» для самостоятельной работы. Как правило, эти разделы включают в себя темы дисциплины, на которые в курсе читаемых лекций уделялось недостаточное внимание, либо эти разделы не включены в курс лекций, а должны осваиваться студентом самостоятельно. В разделы самостоятельной работы студентов также включаются наиболее сложные для понимания части дисциплины, требующие более детального и углубленного изучения и осмысления.

Студент должен найти в учебной литературе соответствующую тему, прочитать ее и попытаться изложить устно или письменно основные положения или идеи прочитанного раздела.

Далее студент должен составить сам письменно вопросы, отражающие основные положения разбираемой темы, и устно (или письменно) ответить на них.

Во многих рекомендуемых учебных пособиях в конце каждого раздела имеются тесты или уже сформулированные вопросы, на которые студент должен самостоятельно ответить.

Работа с научно-популярной и научной литературой. Приветствуется работа студентов с научно-популярной литературой (брошюры, статьи в журналах, газетах, книги) по изучаемому разделу предмета, т. к. именно в ней обычно отражается наиболее современное понимание вопроса, перспективные тенденции развития и актуальные аспекты понимания темы, изложенные в доступной форме.

Желательно научиться самостоятельно использовать научную литературу, уметь воспользоваться реферативными журналами для поиска интересуемой темы, обращаться к научным монографиям и журналам.

Использование Интернета. Одним из эффективных путей совершенствования самостоятельной работы является использование студентом Интернет-ресурсов, основными достоинствами которых являются:

- возможность реализации принципа индивидуальной работы;
- наличие быстрой обратной связи;
- большие возможности наглядного предъявления материала;
- вариативный характер и проблемность ситуаций;
- активность обучающихся; креативность.

Использование Интернет-ресурсов в учебно-познавательной деятельности студента в процессе самостоятельной работы является ориентированность на развитие интеллектуальных умений (владение приемами мыследеятельности, сформированность различных видов мышления: системность, проблемность, критичность, рефлексивность, гибкость, диалогичность и др.) и исследовательских умений (анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезу, осуществлять индукцию, дедукцию) студентов.

В результате организации самостоятельной работы можно выделить уровни самореализации студентов в самостоятельной работе с использованием Интернет-ресурсов:

− проектировочная: доминирует ситуативная активность; проектируются индивидуальные варианты организации и осуществления самостоятельной работы в поисковый зависимости от индивидуального уровня учебных и личностных достижений;

− обращение к Интернет-ресурсам для обеспечения субъект - субъектного диалога с преподавателем, самостоятельного нахождения научной информации, необходимой для решения задач, заданий, разрешения учебнопознавательных проблем; осуществляется поиск способов презентаций учебных и личностных достижений в образовательном процессе.

− исследовательская: устойчивое развитие способности к перспективному целеполаганию в самостоятельной исследовательской учебно-познавательной деятельности;

− проявление надситуативной интеллектуальной инициативы и активности;

− креативной способность вступать в конструктивный субъект - субъектный диалог с преподавателем, обеспечивающий расширение и углубление представлений о возможностях самостоятельной работы для личностного саморазвития;

− способность самостоятельно анализировать положительную динамику учебных и личностных достижений на основе рефлексивно-критического мышления; продуктивное использование Интернет-ресурсов.

При самостоятельной работе студент может обратиться к Интернету для поиска необходимой литературы по дисциплине «Налоги и налогообложение». Желательно вести поиск в разделах: электронные библиотеки, учебная литература, научная литература, рефераты и др. Необходимо иметь в виду, что, работая с Интернет-источниками, студент должен осваивать изучаемый раздел так же, как при использовании обычной учебной литературы.

Требования к оформлению Доклада-презентации

Объем может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц, в зависимости от работы (размер шрифта - 12-14, интервал – полуторный, выравнивание текста – по ширине, шрифт – Times New Roman, абзацный отступ – 1 см, поля: низ-1,5, верх – 1,5, справа - 1 см, слева – 2,5 – 3 см.

Работа должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Должны быть выполнены следующие требования:

- правильность представления материала;
- всесторонность и глубина ответа (полнота);
- наличие выводов;
- эстетическое оформление презентации;
- умение отвечать на вопросы.

Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание основ «Налоги и налогообложение»	5 баллов (90-100% правильных ответов) - оценка «отлично»; 4 балла (70-89% правильных ответов) - оценка «хорошо»; 3 балла (50-69% правильных ответов) - оценка «удовлетворительно»; 0-2 балла (0-49% правильных ответов) - оценка «неудовлетворительно».

2	Устные ответы	Знание основных понятий, законов, принципов и методов по Налогам и налогообложению.	Устные ответы на вопросы должны соответствовать требованиям ГОСТа, учебных пособий, конспектов лекций по «Налогам и налогообложению».
3	Практические работы (практико-ориентированные задания, решение кейс-задач)	Умения самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций.	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.
4	Самостоятельная работа	Знание основ Налогов и налогообложения в соответствии с пройденной темой, умение их применения при выполнении самостоятельных творческих заданий.	Самостоятельная работа состоит из подготовки рефератов, докладов-презентаций, тестов, творческих проектов, оформления документов; «Отлично» - полностью выполненное задание, тема раскрыта; «Хорошо» - небольшие недочеты в раскрытии темы и ее понимании; «Удовлетворительно» - не полностью выполненное задание и допущены ошибки; «Неудовлетворительно» - полностью отсутствует задание.
5	Проверка конспектов (в том числе докладов, творческих работ - презентаций)	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления докладов-презентаций.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

Критерии оценки учебных действий студентов по овладению первичными навыками при проведении Деловых игр и тренингов.

«зачет» или оценка	Характеристики ответа студента
«Зачет» или Отлично	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
«Зачет» или Хорошо	Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
«Зачет» или Удовлетворительно	Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использо-

	вал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
«Не зачет» или Неудовлетворительно	Не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Содержание дисциплины «Налоги и налогообложение»
по видам учебных занятий

Тема 1. Экономическое содержание налогов и основы их построения.

Практическое занятие 1. Экономическая сущность налоговых платежей. Понятие налогов и сборов. Налог как обязательный индивидуальный безвозмездный платеж. Признаки налога: императивности, индивидуальной безвозмездности, законности, абстрактности, относительной регулярности.

Элементы налога: субъект налога, объект налогообложения, единица обложения, налоговая база, налоговая ставка, налоговые льготы, налоговый оклад, налоговый период, источник налога, срок и порядок уплаты и др. Три основных способа уплаты налогов: по декларации, у источника дохода, кадастровый способ уплаты.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к опросу

Текущий контроль:

Опрос: Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Тема «Важнейшие функции налогов: фискальная, распределительная, стимулирующая, контрольная. Формирование централизованных денежных фондов через фискальную функцию налогов. Создание условий для ускоренного развития отраслей и производств посредством распределительной и стимулирующей функции.

Классические принципы налогообложения: равномерности, определенности, удобства, экономности. Принципы, регулирующие налогообложение».

Тема 2. Налоговая система России.

Практическое занятие 2. Налоговая система как совокупность взаимосвязанных налогов, взимаемых в стране. Этапы развития налоговой системы: этап становления, этап неустойчивого налогообложения, этап подготовки налоговой реформы, этап реформирования.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к опросу

Текущий контроль:

Опрос: Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Тема «Классификация налогов: по способу взимания (прямые и косвенные), по субъекту (налоги с физических лиц, с предприятий и организаций, смежные),

смежные налоги (федеральные, региональные, местные), по целевой направленности введения (абстрактные, целевые), по принадлежности к звеньям бюджетной системы (регулирующие, закрепленные) и др. Практическая значимость классификаций.

Принципы построения налоговой системы РФ: принцип единства налоговой системы, принцип подвижности (эластичности), принцип стабильности, принцип множественности налогов».

Тема 3. Налоговая политика.

Практическое занятие 3. Налоговая политика как совокупность экономических, финансовых и правовых мер государства по формированию налоговой системы страны в целях обеспечения финансовых потребностей государства. Типы налоговой политики: политика максимальных налогов – высокие налоговые ставки, сокращение налоговых льгот, увеличение числа налогов; политика экономического развития – ослабление налогового пресса для предпринимателей, сокращение государственных расходов на социальные программы.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к докладу

Текущий контроль:

Доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы «Субъекты налоговой политики, принципы формирования, инструменты, цели и методы налоговой политики».

Тема 4. Организация налогового контроля.

Практическое занятие 4. Налоговый контроль как совокупность приемов и способов по обеспечению соблюдения налогового законодательства и налогового производства. Права и обязанности налоговых органов. Права и обязанности налогоплательщиков. Содержание, формы проведения, виды государственного налогового контроля.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к докладу

Текущий контроль:

– доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Тема 5. Налог на добавленную стоимость.

Практическое занятие 5. Экономическая сущность налога на добавленную стоимость (НДС) и его роль в формировании доходной части бюджета. Влияние НДС на цену товара и его значение в макроэкономическом регулировании. Плательщики НДС: организации; индивидуальные предприниматели; лица, признаваемые налогоплательщиками НДС в связи с перемещением товаров через таможенную границу РФ.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала
Подготовка к опросу
Текущий контроль:

Опрос: Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Тема «Операции, признающиеся объектом налогообложения. Налоговая база при исчислении НДС. Ставки и льготы по НДС. Операции, не подлежащие налогообложению (освобождаемые от налогообложения). Налоговый период по НДС. Порядок исчисления и сроки уплаты налога в бюджет».

Тема 6. Налог на прибыль организаций.

Практическое занятие 6. Налог на прибыль – важнейший элемент системы прямых налогов, выполняющий фискальную функцию. Налог на прибыль как регулятор экономики. Плательщики налога: организации, осуществляющие в России предпринимательскую деятельность и имеющие объект налогообложения – прибыль, в том числе бюджетные, кредитные и страховые организации.

Самостоятельная работа студента (СРС)
Подготовка к лекции
Подготовка к практическим занятиям
Изучение дополнительного теоретического материала
Подготовка к практическому заданию
Текущий контроль:

Практическое задание: Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.

Тема 7. Налог на доходы физических лиц.

Практическое занятие 7. Экономическая сущность и цели взимания налога на доходы физических лиц (НДФЛ), его значение в доходной части бюджета. Категории налогоплательщиков. Налоговые резиденты и нерезиденты Российской Федерации. Объект налогообложения. Доходы от источников в РФ.

Самостоятельная работа студента (СРС)
Подготовка к лекции
Подготовка к практическим занятиям
Изучение дополнительного теоретического материала
Подготовка к практическому заданию
Подготовка к опросу
Подготовка к дискуссии

Текущий контроль:
Устный опрос: собеседование (опрос), разбор учебных ситуаций по темам:

– Особенности определения доходов отдельных иностранных граждан. Устранение двойного налогообложения. Порядок определения налоговой базы. Особенности ее определения при получении доходов в натуральной форме, в виде материальной выгоды. Доходы не подлежащие налогообложению. Характеристика отдельных видов льгот. Стандартные, социальные, имущественные и профессиональные налоговые вычеты.

– Общие и специальные ставки налога. Ставки налога на нерезидентов. Пропорциональная шкала налогообложения в РФ. Налоговый период по НДФЛ. Порядок исчисления налогооблагаемой базы для каждой категории налогоплательщиков. Совокупный облагаемый доход и порядок его расчета. Вычеты из совокупного облагаемого дохода.

– Особенности исчисления налога налоговыми агентами и сроки уплаты в бюджет. Особенности исчисления налога по индивидуальным предпринимателям и лицам, занимающимся частной практикой. Порядок и сроки уплаты налога. Авансовые платежи индивидуальных предпринимателей.

Дискуссия: Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.

Практическое задание: Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.

Тема 8. Федеральные налоги и сборы.

Практическое занятие 8. Акцизы как косвенный налог, включаемый в цену товара и оплачиваемый покупателями. Связь акцизов с определенными видами товаров. Налогообложение подакцизных товаров, осуществляемое по единым на территории РФ налоговым ставкам.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к докладу

Текущий контроль:

– доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Тема 9. Региональные налоги.

Практическое занятие 9. Налогоплательщики налога на имущество организаций. Объекты налогообложения – основные средства, нематериальные активы, запасы и затраты, находящиеся на балансе предприятия.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к практическому заданию

Подготовка к опросу

Текущий контроль:

Устный опрос: собеседование (опрос), разбор учебных ситуаций по темам:

«Налогооблагаемая база. Среднегодовая стоимость имущества. Налоговый период. Отчетный период. Ставка налога. Порядок исчисления и уплаты. Плательщики, объект налогообложения и налоговая база транспортного налога. Налоговый период, порядок и сроки уплаты».

Практическое задание: Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.

Тема 10. Местные налоги.

Практическое занятие 10. Земельный налог как форма платы за использование земли: налогоплательщики, документальные основания для взимания, объект налогообложения, методика исчисления налоговой базы.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям
Изучение дополнительного теоретического материала
Подготовка к практическому заданию
Подготовка к опросу

Текущий контроль:
Устный опрос: собеседование (опрос), разбор учебных ситуаций по темам:
«Понятие нормативной цены земли. Налоговый период, льготы по земному налогу, дифференциация ставок (по землям сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения). Плательщики налога на имущество физических лиц, объект обложения. Ставки налога на строения, помещения и сооружения. Категории граждан освобождаемые от налога. Порядок исчисления и уплаты налога».

Практическое задание: Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.

Тема 11. Специальные налоговые режимы.

Практическое занятие 11. Цель создания специальных налоговых режимов. Единый налог на вмененный доход: плательщики, объект налогообложения, налоговая база, корректирующие коэффициенты базовой доходности, ставка налога, порядок исчисления и уплаты, распределение налога по уровням бюджетной системы.

Самостоятельная работа студента (СРС)
Подготовка к лекции
Подготовка к практическим занятиям
Изучение дополнительного теоретического материала
Подготовка к практическому заданию
Подготовка к опросу

Текущий контроль:
Устный опрос: собеседование (опрос), разбор учебных ситуаций по темам:
«Упрощенная система налогообложения, условия перехода на указанную систему. Плательщики налога. Объект налогообложения и налоговая база. Сумма минимального налога. Размер применяемых налоговых ставок. Распределение налога по уровням бюджетной системы. Единый сельскохозяйственный налог и условия перехода на его уплату. Плательщики налога. Объект налогообложения и налоговая база. Ставка налога. Распределение налога по уровням бюджетной системы.

Система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции (СРП) как специальный режим налогообложения. Произведенная продукция и прибыльная продукция. Доходы и расходы налогоплательщика. Определение с учетом отдельных особенностей объекта налогообложения, налоговой базы налогового периода, налоговой ставки и порядка исчисления ряда налогов при выполнении СРП. Патентная сиситема налогообложения».

Практическое задание: Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.

Тема 12. Налог на добычу полезных ископаемых. Государственная пошлина

Практическое занятие 12. Плательщики налога на добычу полезных ископаемых. Объекты налогообложения.

Определение количества и порядок оценки стоимости добытых полезных ископаемых при определении налоговой базы.

Самостоятельная работа студента (СРС)
Подготовка к лекции
Подготовка к практическим занятиям
Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к Текущему контролю:

Доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Тема 13. Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды

Практическое занятие 13. Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды как финансовая база социального обеспечения населения. Исполнение бюджетов внебюджетных фондов страны. Распределение полномочий по администрированию взносов на социальное страхование.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к дискуссии

Текущий контроль:

Дискуссия: Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.

Тема 14. Налогообложение некоммерческих организаций

Практическое занятие 14. Некоммерческий сектор экономики. Порядок создания, деятельности и ликвидации некоммерческих организаций. Источники финансирования и виды некоммерческих организаций. Налоги, уплачиваемые некоммерческими организациями, особенности признания доходов и расходов для целей налогообложения некоммерческих организаций. Налоговые льготы для некоммерческих организаций.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к Текущему контролю:

Доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Тема 15. Налоги в системе межбюджетных отношений

Практическое занятие 15. Межбюджетные отношения в стране и роль налогов в реализации принципов бюджетной системы. Принципы построения бюджетных отношений. Структура бюджетной системы страны. Виды межбюджетных трансферов и их экономическая роль. Критерии при разделении конкретных видов налогов между бюджетами. Направления повышения роли налогов в межбюджетных отношениях.

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к Текущему контролю:

Доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Тема 16. Налоговые системы зарубежных стран

Практическое занятие 16. Общие черты и особенности современных налоговых систем развитых стран. Налоговая система Германии, США и Китая. Исторические особенности страны, влияющие на ее налоговую систему. Методы исчисления одноименных налогов в развитых странах. Содержание межбюджетных отношений в зарубежных странах

Самостоятельная работа студента (СРС)

Подготовка к лекции

Подготовка к практическим занятиям

Изучение дополнительного теоретического материала

Подготовка к Текущему контролю:

Доклад с презентацией: Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.

Подготовка и презентация доклада

Назначение доклада. **Доклад** - это сообщение по заданной теме с целью вынести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развить навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Последовательность работы

Деятельность преподавателя:

- выдает темы докладов;
- определяет сроки подготовки доклада;
- оказывает консультативную помощь студенту;
- определяет объем доклада: 5-6 листов формата А4, включая титульный лист и содержание;
- указывает основную литературу;
- оценивает доклад и презентацию в контексте занятия.

Деятельность студента:

- собирает и изучает литературу по теме;
- выделяет основные понятия;
- вводит в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформляет доклад письменно и иллюстрирует компьютерной презентацией;
- сдает на контроль преподавателю и озвучивает в установленный срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам Докладчики и содокладчики - основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия.

Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должны сопровождаться иллюстрациями разработанной компьютерной презентации.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы.

Совместные доклады-презентации выполняются группой студентов в составе 3-4 чел. по выбранной из вышеприведенного перечня теме, согласованной с преподавателем. Совместный доклад-презентация является одним из наиболее важных элементов самостоятельной работы студентов, направленным на достижение двух целей:

- получение студентами умений и навыков аналитических исследований, коллективной работы, решения конфликтных ситуаций и достижения конкретных (практических, прикладных) результатов научных исследований;
- углубление и расширение теоретических знаний студентов по определению и решению основных проблем корпоративных финансов.

Тему совместного доклада-презентации необходимо согласовать с преподавателем, время выступления 12-15 мин. В совместном докладе студенты должны привести практические результаты и рекомендации по выбранной теме исследований, в том числе сформулировать элементы и тренды корпоративной стратегии и рассчитать показатели оценки эффективности корпоративных финансов.

Титульный лист доклада-презентации содержит следующие обязательные данные: наименование учебного заведения, наименование кафедры, наименование дисциплины, наименование темы исследовательской темы, реквизиты студенческой группы, Ф.И.О. руководителя, Ф.И.О. студентов.

Критерии оценки учебных действий студентов по овладению первичными навыками при проведении Деловых игр.

«Зачтено» или Оценка	Характеристики ответа студента
«Зачтено» или Отлично	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
«Зачтено» или Хорошо	Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
«Зачтено» или Удовлетворительно	Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; но при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими

	и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
«Не зачтено» или Неудовлетворительно	Не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Вопросы для самоподготовки

1. Налоги как государственное установление и как важнейшая составляющая бюджетно-финансовой системы государства
2. Признаки налога и их характеристика.
3. Виды налогов и их особенности.
4. Налоговые правоотношения в Республике Казахстан.
5. Бонусы – как специальные платежи недропользователей и их характеристика по налоговому кодексу от 12 июня 2001 года
6. Земельный налог и его характеристика (по налоговому кодексу)
7. Институты общей части налогового права и их характеристика
8. Налог на имущество физических лиц (по налоговому кодексу)
9. Налоговые проверки, осуществляемые органами налоговой службы (по Налоговому кодексу РК)
10. Понятие, виды и периодичность проведения налоговых проверок.
11. Основания, сроки и начало проведения налоговой проверки.
12. Налоговая деятельность государства:
13. Понятие, основные направления, принципы, правовые основы.
14. Уполномоченные органы государства в сфере налоговой деятельности и их правовые положения.
15. Задачи, цели и правовые формы налоговой деятельности государства.
16. Классификация и характерные особенности налогово-правовых норм.
17. Материальные и организационные нормы налогового права.
18. Обязывающие и запрещающие нормы налогового права.
19. Характеристика элементов налога.
20. Финансово-правовая основа организации налоговых органов и осуществления налоговой службы (по налоговому кодексу)
21. Задачи и структура налоговых органов.
22. Б. права налоговых органов.
23. В. обязанности налоговых органов.
24. Налоговые льготы: понятие, виды и их характеристика:
25. Корпоративный подоходный налог (по налоговому кодексу: плательщики, объекты налогообложения, совокупный годовой доход и его состав, ставки корпоративного подоходного налога).
26. Налоговое право и его роль в материальных бюджетных правоотношениях:
27. Предмет налогового права.
28. Понятие и методы налогового права.
29. Система и источники налогового права.
30. Конституционные принципы налогообложения: значение, характеристика.
31. Функции налогов: понятие, виды и их характеристика:
32. Виды налогов и других обязательных платежей – источников поступлений Республиканского бюджета и их правовые основы:
33. Субъекты материальных налоговых правоотношений:
34. Юридические факты (ЮФ) в налоговых правоотношениях: понятие, виды, функции.
35. Основания возникновения, изменения и прекращения Налоговых Правоотношений.

36. Налогово-правовые нормы: понятие, характерные признаки и особенности, структура.

37. Классификация и виды налогово-правовых норм.

38. Индивидуальный подоходный налог (плательщики, объекты обложения, ставка налога, декларация по индивидуальному подоходному налогу, порядок налогообложения доходов физических лиц-нерезидентов).

39. Налоговая система государства: понятие, структура, характеристика:

40. Таможенные пошлины: понятие, виды, значение, правовые основы:

41. Консульский сбор (по налоговому кодексу РК):

42. Методы налогообложения: понятие, характеристика:

43. Налоговые правоотношения: значение, характерные особенности:

44. Особенности налогообложения доходов нерезидентов (по налоговому кодексу РК)

45. Социальный налог (по налоговому кодексу РК: плательщики, объект налогообложения, ставки и порядок исчисления социального налога, налоговая декларация).

46. Характеристика институтов особенной части налогового права.

47. Правовое регулирование налогов и других обязательных платежей – источников поступлений в Республиканский бюджет.

48. Правовое регулирование налогов и других обязательных платежей – источников поступлений местных бюджетов.

49. Правовое регулирование налогов и других обязательных платежей – источников поступлений Национального фонда РК.

50. Налоговое право Республики Казахстан: значение и взаимосвязь между налоговым правом и налогами.

51. Налог на транспортные средства (налогоплательщики, объекты налогообложения, налоговые ставки, порядок исчисления и сроки уплаты налога, налоговый период и налоговая декларация).

52. Экономические признаки налога и их характеристика.

53. Акцизы (по Налоговому кодексу РК).

54. Характеристика институтов Общей части налогового права.

55. Налоговое устройство государства

56. Управление в области налогообложения

57. Налоговое планирование

58. Налоговый контроль.

59. Государственная пошлина (по Налоговому кодексу РК)

60. Налоговый контроль: понятие, элементы, виды, субъекты, методы

61. Налоговая деятельность государства: понятия, основные направления

62. Задачи, цели и принципы налоговой деятельности государства.

63. Сфера налоговой деятельности

64. Уполномоченные органы и их правовое положение

65. Правовые формы осуществления налоговой деятельности государства.

66. Налогово-правовые нормы: понятие, характерные признаки и особенности.

67. Структура, классификация налогово-правовых норм.

68. Виды налогово – правовых норм и их характеристика.

69. Органы налоговой службы (по Налоговому кодексу РК): задачи и структура ОНС.

70. Права и обязанности ОНС

71. Полномочия таможенных органов по взиманию налогов

72. Взаимодействие ОНС с другими государственными органами.

73. Налог на добавленную стоимость (по Налоговому кодексу РК: понятие, объекты обложения, плательщики, постановка на учет по налогу на ДС, оборот по реализации товаров (работ и услуг), облагаемый импорт, ставки НДС).

74. Характеристика юридических признаков налога.

75. Бонусы и роялти – специальные платежи недропользователей (по Налоговому кодексу РК).

76. Подписной бонус: порядок установления, сроки уплаты, налоговая декларация.

77. Бонус коммерческого обнаружения: порядок установления, размер, срок уплаты, налоговая декларация.

78. Роялти: плательщики, порядок установления, объект обложения, ставки роялти, сроки уплаты.

79. Порядок определения стоимости полезных ископаемых, налоговая декларация.

80. Методы налогового права и их особенности. Характеристика диспозитивного метода

81. Характеристика императивного метода правового регулирования налоговых отношений.

82. Классификация налогов: основания, виды, характеристика.

83. Прямые и косвенные налоги.

84. Закрепленные и регулирующие налоги.

85. Меры принудительного взыскания налоговой задолженности (по Налоговому кодексу РК).

86. Элементы налога и их характеристика.

87. Юридическая ответственность за налоговые правонарушения как институт общей части налогового права.

88. Налоговые обязательства: значение, характеристика.

89. Обязательные платежи: особенности, характеристика.

90. Налоги, сборы, пошлины и плата.

91. Субъекты налоговых правоотношений (по Налоговому кодексу РК).

92. Налогоплательщики, их права и обязанности.

93. Права и обязанности налогового агента.

94. Представитель налогоплательщика.

95. Органы налоговой службы, их права и обязанности.

96. Земельный налог (по налоговому кодексу РК: плательщики, объекты налогообложения, ставки налога).

97. Индивидуальный подоходный налог (по налоговому кодексу: плательщики, объекты налогообложения, совокупный годовой доход и его состав, ставки индивидуального подоходного налога).

98. Налог на имущество физических и юридических лиц (по налоговому кодексу: плательщики, объекты налогообложения, ставки налога).

Контроль над самостоятельной работой студентов

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и практических (семинарских) занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

Наряду с традиционной формой контроля (зачет, экзамен) организация самостоятельной работы студентов производится на основе современных образовательных технологий. В

качестве такой технологии в ФГБОУ ВПО «УГГУ» (г. Екатеринбург) рассматривается балльно-рейтинговая система комплексной оценки знаний студентов1, позволяющая обучающемуся и преподавателю выступать в виде субъектов образовательной деятельности, т.е. являться партнерами.

Рейтинговая система – это регулярное отслеживание качества усвоения знаний и умений в учебном процессе, выполнения планового объема самостоятельной работы.

Введение многобалльной системы оценки позволяет, с одной стороны, отразить в балльном диапазоне индивидуальные особенности студентов, а с другой – объективно оценить в баллах усилия студентов, затраченные на выполнение отдельных видов работ.

Положение об организации учебного процесса с использованием балльно – рейтинговой системы комплексной оценки знаний студентов, рассмотренное и одобренное решением Ученого совета ФГБОУ ВПО «УГГУ».

Использование рейтинговой системы позволяет добиться более ритмичной работы студента в течение семестра, а также активизирует познавательную деятельность студентов путем стимулирования их творческой активности. Введение рейтинга может вызвать увеличение нагрузки преподавателей за счет дополнительной работы по структурированию содержания дисциплин, разработке заданий разного уровня сложности и т.д. Но такая работа позволяет преподавателю раскрыть свои педагогические возможности и воплотить свои идеи совершенствования учебного процесса.

Весьма полезным является тестовый контроль знаний и умений студентов, который отличается объективностью, экономит время преподавателя, в значительной мере освобождает его от рутинной работы и позволяет в большей степени сосредоточиться на творческой части преподавания, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений и очень эффективен при реализации рейтинговых систем, дает возможность в значительной мере индивидуализировать процесс обучения путем подбора индивидуальных заданий для практических занятий, индивидуальной и самостоятельной работы, позволяет прогнозировать темпы и результативность обучения каждого студента.

Тестирование помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при самостоятельной работе студентов. В этом случае студент сам проверяет свои знания. Не ответив сразу на тестовое задание, студент получает подсказку, разъясняющую логику задания и выполняет его второй раз.

Методические рекомендации по подготовке к зачету и проведению зачета по дисциплине

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к **Зачет**у студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка студента к **Зачет**у включат в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к **Зачет**у студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На **Зачет** выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр.

Зачет проводится в устной форме, при этом ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые утверждаются на заседании кафедры и включают в себя вопрос, практико-ориентированное задание и тест.

Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенного до сведения студентов накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится **Зачет**, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен.

На подготовку ответа на билет отводится 40 минут.

Результат **зачет**а выражается оценками «зачтено», «не зачтено».

Для прохождения **Зачет**а студенту необходимо иметь при себе зачетную книжку и письменные принадлежности.

Зачет принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данном учебном потоке (группе). Допускается участие в приеме **Зачет**а других преподавателей по указанию заведующего кафедрой.

За нарушение дисциплины и порядка студенты могут быть удалены с **Зачет**а.

Критерии оценки качества знаний для итогового контроля

Зачет или 5-ти балльная оценка	Пояснение к «зачету» или оценке
«Зачет» или «Отлично»	- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
«Зачет» или «Хорошо»	- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
«Зачет» или «Удовлетворительно»	- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
«Не зачет» или «Неудовлетворительно»	- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, нормативных актов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. *Алексейчева Е.Ю.* Налоги и налогообложение: учебник / Алексейчева Е.Ю., Куломзина Е.Ю., Магомедов М.Д. – М.: Дашков и К, 2017. – 300 с. c.http://www.iprbookshop.ru/60605

2. *Лыкова, Л. Н.* Налоги и налогообложение : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Н. Лыкова. - Москва :Юрайт, 2017. - 354 с. : табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 351-353.

3. *Налоги и налогообложение* : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Агапова [и др.] ; под ред.: Л. Я. Маршавиной, Л. А. Чайковской ; Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова. - Москва :Юрайт, 2017. - 504 с. : табл., схемы. - (Бакалавр.Прикладной курс). - Библиогр.: с. 502-503

4. *Романов Б.А.* Налоги и налогообложение в Российской Федерации: учебное пособие / Романов Б.А. – М.: Дашков и К, 2016. – 560 с .c.http://www.iprbookshop.ru/60314

5. *Рудлицкая Н.В.* Налоги и налогообложение: задачник / Рудлицкая Н.В. – Н.: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. – 77 c.http://www.iprbookshop.ru/68795

6. *Цветова Г.В.* Налоги и налогообложение: практикум / Цветова Г.В. – С.: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 78 c.http://www.iprbookshop.ru/70270

Дополнительная литература:

1. *Алиев Б.Х.* Налоги и налоговая система Российской Федерации: учебное пособие / Алиев Б.Х., Мусаева Х.М., Абдулгалимов А.М., Алиев Г.Х., Казимагомедова З.А., Сулейманов М.М. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 439 c. http://www.iprbookshop.ru/ 59296

2. *Бобошко Д.Ю.* Налоги и налогообложение: практикум / Бобошко Д.Ю. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2013. –152 c.http://www.iprbookshop.ru/56248

3. *Демина С.Н.* Налоги и налоговая грамотность: сборник научных трудов / Демина С.Н., Костромина Е.С., Михайлова И.Ю., Мухаметзянова Л.З., Назаркина Т.В., Павлов Р.Д., Понятова М.С., Попкова О.И., Собетова В.В., Соловых Т.А., Ткаченко А.А., Янбуков И.Р. – М.: Дашков и К, 2016. – 88 c. *http://www.iprbookshop.ru/60604*

4. *Куликов Н.И.* Налоги и налогообложение: учебное пособие / Куликов Н.И., Кириченко Е.А. – Т.: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 170 c.http://www.iprbookshop.ru/64127

5. *Черник Д.Г.* Налоги и налогообложение: учебное пособие / Черник Д.Г., Кирова Е.А., Захарова А.В., Сенков В.А., Шмелёв Ю.Д., Черник И.Д., Типалина М.В. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. –369 c.http://www.iprbookshop.ru/71217

6. *Шевченко О.Ю.* Налоги и налогообложение: учебное пособие / Шевченко О.Ю. – О.: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2015. – 156 c.http://www. iprbookshop.ru/75022

Нормативные правовые акты:

Налоговый Кодекс Российской Федерации, Части первая и вторая, Москва: Проспект, КноРус, 2015. – 1040 с.

Гражданский кодекс РФ. Части первая, вторая, третья и четвертая. М.: Издательство«Омега»,2010.

Закон Российской Федерации № 043-1 от 21.05. 2011г. «О налоговых органах Российской Федерации»

Федеральный закон от 24.07.2009 N 212-ФЗ (ред. от 16.10.2010) «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» (принят ГД ФС РФ 17.07.2009г.).

Заключение

Таким образом, правильная организация самостоятельной работы является важнейшим звеном образовательного процесса. Использование различных развивающих образовательных технологий с ориентацией на формирование у студентов исследовательских умений способствует развитию познавательных способностей, усиливает мотивацию к получению образования.

В процессе обучения функция передачи преподавателем знаний должна уменьшаться, а доля самостоятельности студентов соответственно расти.

Эффективная внеаудиторная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Факторы, способствующие активизации самостоятельной работы студентов:

1. Осознание полезности выполняемой работы. Если студент знает, что результаты его работы будут использованы, например, при подготовке публикации или иным образом, то отношение к выполнению задания существенно меняется, качество выполняемой работы возрастает. Другим вариантом использования фактора полезности является активное применение результатов работы в профессиональной подготовке.

2. Творческая направленность деятельности студентов. Участие в работе над докладами-презентациями для ряда студентов является значимым стимулом для активной внеаудиторной работы.

3. Участие в обсуждениях, круглых столах, решении практико-ориентированных заданий по учебной дисциплине.

4. Дифференциация заданий для внеаудиторной самостоятельной работы с учѐтом интересов, уровня подготовки студентов по дисциплине. Чтобы развить положительное отношение студентов к самостоятельной работе, следует на каждом еѐ этапе разъяснять цели, задачи еѐ проведения, контролировать их понимание студентами, знакомить студентов с алгоритмами, требованиями, предъявляемыми к выполнению определѐнных видов заданий, проводить индивидуальную работу, направленную на формирование у студентов навыков по самоорганизации познавательной деятельности.

Организация аудиторной и внеаудиторной деятельности является важной составляющей современного педагогического процесса и позволяет мобилизовать студентов на творческую деятельность.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП 07 ОСНОВЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.,

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ…….……..…….5

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ……..7

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ……..…24

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ……..27

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ……...……..40

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ…….41

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ…….48

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «*Бухгалтерский управленческий учет*» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к выполнению *контрольной работы*, сдаче *зачета*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Бухгалтерский управленческий учет»* являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка доклада с презентацией, подготовка к выполнению практико-ориентированного задания);
- подготовка к тестированию;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к зачету.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

дисциплина «Основы управленческого учета»

Тема 1. Содержание, принципы и назначение управленческого учета.

1. Назвать и описать принципы управленческого учета.
2. Назвать основные функции управленческого учета.
3. Перечислить наиболее важные различия между финансовым и управленческим учетами.
4. Перечислить и охарактеризовать основные классификационные признаки затрат предприятия.
5. Описать сущность и содержание понятий «расходы», «доходы», «затраты» и «издержки» в предпринимательской деятельности.
6. Описать сущность и содержание затрат и результатов производственной деятельности по видам расходов.
7. Как может управленческий учет помочь предприятию снизить затраты на производство и реализацию продукции (работ, услуг)?
8. В чем заключается назначение управленческого учета.

Тема 2. Концепции и терминология классификации издержек.

1. Что относится к расходам по обычным видам деятельности?
2. В чем заключается разница между постоянными и переменными затратами?
3. Каково поведение постоянными и переменными затрат в расчете на единицу продукции и на весь объем?
4. Чем отличаются прямые затраты от косвенных?
5. Назвать три основные элемента производственных затрат.
6. Каково поведение регулируемых и нерегулируемых затрат?
7. В чем разница между валовыми, средними и предельными издержками?
8. Понятие «точка безубыточности» и ее применение в управленческом учете.

Тема 3. Основные модели учета затрат.

1. Описать виды себестоимости продукции (работ, услуг).
2. Перечислить принципы и объекты калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг).
3. В чем заключается калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг)?
4. В каких целях нужно проводить калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг)?
5. Перечислить и дать краткую характеристику основным методам калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг).
6. Описать методы распределения накладных расходов на объекты калькулирования.
7. Дать характеристику основным моделям учета затрат.
8. Описать методику учета общепроизводственных расходов.

Тема 4. Учет и контроль затрат по видам и назначению.

1. Каким образом ведется учет затрат на содержание персонала?
2. Какие существуют методы оценки материальных запасов?
3. Как и для чего рассчитывается оптимальный размер заказа?

4. Описать сущность метода «АВС-анализ» и перспективы его внедрения в РФ.
5. Дать характеристику амортизации активов и перечислить методы исчисления износа.
6. В чем заключается назначение калькуляционных затрат?
7. Каковы сферы применения различных методов учета затрат
8. На основе какой информации принимается решение о целесообразности принятия дополнительного заказа при условии неполной загрузки производственных мощностей?

Тема 5. Бюджетирование и контроль затрат по местам формирования и центрам ответственности.

1. Дать понятие центра ответственности и места формирования затрат.
2. Перечислить и охарактеризовать функции управленческого учета.
3. Описать системы счетов управленческого учета и особенности их применения.
4. В чем заключается назначение бюджетирования в системе управленческого учета?
5. Перечислить и охарактеризовать виды бюджетов, их назначение.
6. Какова последовательность составления бюджетов?
7. Описать порядок составления генерального (главного) бюджета.
8. Как осуществляется бюджетный контроль и анализ его отклонений?

Тема 6. Учет и распределение затрат по объектам калькулирования.

1. Что является носителями затрат?
2. В чем заключается назначение и условия группировки расходов по видам продукции?
3. Описать порядок формирования производственной и полной себестоимости.
4. Назвать способы распределения косвенных затрат.
5. Перечислить методы распределения затрат непроизводственных подразделений.
6. Охарактеризовать методы калькулирования себестоимости.
7. Назвать отличительные особенности калькулирования при учете затрат по заказам, по процессам, по переделам.
8. В чем заключается особенность учета затрат и калькулирования продукции в комплексных производствах?

Тема 7. Измерение и контроль полных затрат на основе нормативной стоимости (стандарт-кост).

1. Дать понятие и описать основные принципы нормативного метода учета затрат.
2. Дать сравнительный анализ нормативного учета и системы «стандарт-кост».
3. Каким образом исчисляется фактическая себестоимость выпуска продукции?
4. В чем заключается особенность калькулирования нормативной себестоимости?
5. Описать виды нормативных затрат в системе «стандарт-кост».
6. Представить методику расчета нормативных затрат.
7. Как производится учет изменения норм и их отклонений?
8. В чем состоит назначение анализа отклонений затрат?

Тема 8. Измерение и оценка затрат предприятия на базе переменных расходов (директ-костинг).

1. Дать сравнительную характеристику методам «директ-кост» и полной себестоимости.
2. Охарактеризовать особенности системы «директ-кост», его преимущества и недостатки.
3. Привести разновидности системы «директ-кост» и возможности ее использования.
4. Описать методы ценообразования на основе системы «директ-кост».

5. Описать метод учета фактических затрат.

6. Каковы способы списания постоянных затрат при использовании системы «директ-кост»?

7. Как производится анализ зависимости «затраты-объем-прибыль»?

8. Как рассчитать прибыль при учете полных затрат и при маржинальном подходе?

Тема 9. Использование данных управленческого учета для обоснования решений на разных уровнях управления.

1. Использование какой информации предполагает релевантный подход к принятию управленческих решений?

2. Назвать все уровни управления предприятия.

3. Как управленческий учет помогает в анализе и обосновании решений на разных уровнях управления?

4. Дать понятие риску и неопределенности, назвать их причины.

5. Перечислить методы управления риском.

6. С помощью каких показателей проводится оценка эффективности инвестиционных проектов?

7. Описать содержание, цель и инструменты стратегического контроллинга.

8. Описать содержание, цель и инструменты оперативного контроллинга.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для прохождения промежуточной аттестации, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если

слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные

методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ

Практико-ориентированные задания выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практико-ориентированными задания понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практико-ориентированных заданий – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практико-ориентированных заданий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задания от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;

- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;

- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;

- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практико-ориентированные задания имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;

2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;

3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практико-ориентированных заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практико-ориентированного задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практико-ориентированного задания включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практико-ориентированное задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практико-ориентированного задания может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к и *экзамену* по дисциплине «*Бухгалтерский управленческий учет*» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «*Бухгалтерский управленческий учет*».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *промежуточной аттестации* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете* и *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *зачету* и *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП 07 ОСНОВЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.,

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..3

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ…….……..…….5

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ……..7

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ……..…24

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ……..27

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ……...……..40

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ…….41

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ…….48

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа – лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «*Контроль и ревизия*» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к выполнению *контрольной работы*, сдаче *зачета и экзамена*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Контроль и ревизия»* являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка доклада с презентацией, подготовка к выполнению практико-ориентированного задания);
- подготовка к тестированию;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к зачету и экзамену.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

дисциплина «Основы внутреннего контроля»

Тема 1. Финансовый контроль в организации

1. Какова роль и значение контроля в управлении организацией?
2. Перечислите функции контроля.
3. Сформулируйте понятие внешнего контроля.
4. Сформулируйте понятие внутреннего контроля.
5. В чем заключается сущность управленческого контроля?
6. В чем заключается сущность финансового контроля?
7. Что понимается под документальным контролем?
8. Что понимается под фактическим контролем?

Тема 2. Контрольно-ревизионная работа в организации

1. Какие права и обязанности имеют ревизоры?
2. Какую ответственность несут ревизоры?
3. В чем заключаются профессиональные качества ревизора?
4. Сформулируйте понятие ревизии.
5. Дайте понятие ведомственных и вневедомственных ревизий.
6. Сформулируйте понятие полных и частичных ревизий.
7. Сформулируйте понятие плановых и внеплановых ревизий.
8. Сформулируйте понятие сплошных и выборочных ревизий.

Тема 3. Ревизия денежных средств организации

1. Каковы основные источники информации при ревизии расчетно- денежных операций.
2. Как отражается на счетах бухгалтерского учета недостача денежных средств в кассе?
3. Как отражается на счетах бухгалтерского учета излишек денежных средств в кассе?
4. Какие первичные документы, учетные регистры и формы отчетности подвергаются проверке при ревизии кассовых операций?
5. Какие виды нарушений встречаются чаще всего при ревизии кассы?
6. Как производится ревизия операций по расчетным, валютным и другим счетам?
7. Как проводится ревизия денежных документов?
8. Назовите основные задачи ревизии расчетно-денежных операций.

Тема 4. Ревизия имущества организации

1. Какие виды нарушений встречаются чаще всего при ревизии учета движения основных средств и нематериальных активов?
2. Как осуществляется проверка сохранности и состояния основных средств и нематериальных активов?
3. Когда и как проводится инвентаризация основных средств?
4. Какие первичные документы подвергаются проверке при ревизии основных средств и нематериальных активов?
5. Как осуществляется проверка складского учета материально-производственных запасов?

6. Как проводится ревизия материально-производственных запасов?

7. Какие учетные регистры и формы отчетности подвергаются проверке при ревизии материальных ценностей?

8. Какие виды нарушений встречаются чаще всего при ревизии материально-производственных запасов.

Тема 5. Ревизия источников имущества организации

1. Какие первичные документы и учетные регистры подвергаются проверке при ревизии источников имущества организации?

2. Как проводится ревизия собственного, уставного, добавочного и резервного капитала.

3. Как осуществляется ревизия расчетов с разными дебиторами и кредиторами?

4. Как проводится ревизия расчетов с подотчетными лицами, какие документы и учетные регистры подвергаются проверке?

5. Как проводится ревизия кредитных операций?

6. Опишите какие виды нарушений встречаются при ревизии формирования капитала организации.

7. Как проводится ревизия расчетов с поставщиками и подрядчиками?

8. Как проводится ревизия расчетов с покупателями и заказчиками?

Тема 6. Ревизия вложений организации

1. Назовите основные задачи контроля и ревизии финансовых вложений организации.

2. В какой последовательности осуществляется контроль и ревизия финансовых вложений организации?

3. Охарактеризуйте основные процедуры контроля и ревизии финансовых вложений.

4. Каковы особенности внутреннего контроля финансовых вложений.

5. Что понимается под анализом динамики финансовых вложений.

6. Контроль и ревизия финансовых вложений организации.

7. Какие документы организации необходимо изучить при проведении контроля и ревизии финансовых вложений организации.

8. Какой счет (согласно плану счетов) в первую очередь должен проверить ревизор при осуществлении ревизии финансовые вложения организации.

Тема 7. Ревизия состояния хозяйственного и бухгалтерского учета

Проверяемые компетенции: ПК-3

1. В чем заключается ревизия состояния и организации инвентаризационной работы?

2. В чем заключается ревизия организации и состояния бухгалтерского учета?

3. Кем составляется бухгалтерская отчетность и кем должна подписываться?

4. В какие сроки составляется и представляется бухгалтерская отчетность?

5. Как и где в бухгалтерской отчетности отражается дебиторская и кредиторская задолженность?

6. Каким образом бухгалтерская отчетность связана с учетными регистрами?

7. Как взаимосвязаны показатели форм бухгалтерской отчетности?

8. Как осуществляется проверка состояния внутрихозяйственного контроля?

предметов.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

• составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;

• перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);

• обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);

• определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;

• при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;

• все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);

• если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

• следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьёзный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить

специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ

Практико-ориентированные задания выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практико-ориентированными задания понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практико-ориентированных заданий – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практико-ориентированных заданий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задания от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практико-ориентированные задания имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практико-ориентированных заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практико-ориентированного задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практико-ориентированного задания включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практико-ориентированное задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практико-ориентированного задания может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

дисциплина «Контроль и ревизия»

Тема 2. Контрольно-ревизионная работа в организации

Задание № 1

В карточках учета основных средств организации числятся следующие материальные ценности:

− вагон-дом, дата выпуска – 1 июля 1991 г., заводской номер – 254372, зарегистрирован по акту № 14 по форме № МХ-1 от 7 ноября 1998 г., стоимость – 24 925 руб.;

− графопостроитель, дата выпуска – 1 ноября 1996 г., заводской номер – 03044256, номер паспорта – 03044256, инвентарный номер – 45111/01, стоимость – 40 210 руб.;

− принтер HP16, дата выпуска – 26 декабря 2001 г., заводской номер – 423432, номер паспорта – 423432, инвентарный номер – 45250/01. стоимость – 2 919 руб.;

− сканер «Н», дата выпуска – 26 декабря 2001 г., заводской номер – 374522, номер паспорта – 374522, инвентарный номер – 45251/01, стоимость – 3 963 руб.

− счетчик купюр «М», дата выпуска – 1 ноября 1994 г., заводской номер – 2436752, номер паспорта – 2436752, инвентарный номер – 45173/01, стоимость – 4 998 руб.

В организации проведена инвентаризация основных средств, в ходе которой составлена опись имеющихся в наличии основных средств:

− вагон-дом – 1;

− графопостроитель – 1;

− принтер HP 16 – 1; − счетчик купюр «М» – 1.

1. Укажите, в карточках какой формы следует вести учет данных объектов основных средств.

2. Укажите минимально необходимую периодичность инвентаризации основных средств, а также случаи, при которых проведение инвентаризации обязательно.

3. Заполните аналитические таблицы инвентаризационной описи основных средств по форме № ИНВ-1 и сличительной ведомости по форме № ИНВ-18.

4. Отразите итоги инвентаризации бухгалтерскими записями. Физический износ недостающего объекта основных средств составляет 60%.

Задание № 2

Проверка в торговой организации показала, что при обнаружении недостач при приемке товаров составляется акт о недостаче произвольной формы, реквизиты которого соответствуют реквизитам акта формы № ТОРГ-1.

Сформулировать, какое замечание должен сделать ревизор.

Задание № 3

Для коммерческого предприятия (отраслевую принадлежность и прочие признаки определяет преподаватель) составить решение о проведении ревизии и требование о предоставлении документов и сведений, проект приказа о проведении ревизии на предприятии (организации).

Задание № 4

Составить положение о ревизионной комиссии публичного акционерного общества, включающее следующие разделы:

1. Правовой статус ревизионной комиссии: указывается, чьим органом является, какую функцию осуществляет; какими нормативными документами руководствуется в своей деятельности.

2. Состав ревизионной комиссии: указывается, кем избирается комиссия, каким образом происходит голосование, количество членов 28 комиссии, срок, на который она избирается, указывается, кто не может быть избран в состав комиссии.

3. Функции ревизионной комиссии: указываются общие функции комиссии, по чьей инициативе может осуществляться ревизия, конкретные задачи, стоящие перед комиссией.

4. Права и полномочия ревизионной комиссии: указывается совокупность прав и обязанностей работников комиссии (требовать от отделов представления планов, отчетов, справок и т. д., необходимых для осуществления ревизии; требовать от полномочных лиц созыва заседаний правления, созыва собрания акционеров, в случае выявления нарушений; привлекать к своей работе специалистов).

5. Обязанности ревизионной комиссии: во многом совпадают с правами и полномочиями. Основные обязанности: своевременно доводить до собрания акционеров результаты ревизий и проверок в письменной форме, соблюдать коммерческую тайну, обязаны перед проверкой изучить всю документацию проверяемого объекта.

6. Оплата труда членов ревизионной комиссии: указывается, кем устанавливается общий размер оплаты труда, вознаграждений ревизионной комиссии.

7. Заседания ревизионной комиссии: указывается, когда проводятся заседания комиссии; когда заседания комиссии являются правомочными; указываются полномочия председателя и секретаря комиссии.

Задание № 5

Охарактеризуйте, какие направления внутреннего контроля в организации могут быть эффективно реализованы исключительно в условиях применения средств автоматизации, в каких случаях степень автоматизации не влияет на результативность контрольных процедур?

Обоснуйте свой ответ в рамках отдельных видов внутреннего контроля: администраторского, финансово-экономического, бухгалтерского, правового, технического, технологического, кадрового, контроля, направленного на обеспечение безопасности коммерческой организации.

Задание № 6

Укажите, каким образом результаты внутреннего контроля могут быть использованы внешними проверяющими в процессе ревизионного и аудиторского контроля? В каком случае, на ваш взгляд, взаимосвязь внешнего и внутреннего контроля будет сильнее?

Тема 3. Ревизия денежных средств организации

Задание № 1

ООО СХПК «В» поздравило с Международным женским днем 8-марта 48 женщин-работниц. При проверке операций по учету расчетов с подотчетными лицами в ООО СХПК «В» ревизор установил следующие данные.

Приказом руководителя ООО № 116-к от 01.08 текущего года в связи с Международным женским днем 8-марта 48 женщин-работниц предприятия были награждены ценными подарками, для чего было израсходовано 20 000 руб. денежные средства были выданы по расходному кассовому ордеру № 121 03.08 текущего года председателю профсоюза зоотехнику Юговой Т.Н. под отчет.

Приобретенные подарки были вручены на торжественном заседании коллектива 07 марта текущего года. В приказе приведен список награждаемых с указанием должности, профессии, места работы, с редакцией «Наградить ценным подарком».

Зоотехник Югова Т.Н. представила авансовый отчет № 18 от 11.08 текущего года на сумму 20 000 с приложением кассовых чеков магазина «Мария» на эту сумму. Другие документы отсутствуют.

Авансовый отчет принят и утвержден руководителем. Сумма по авансовому отчету отнесена в дебет счета 26 «Общехозяйственные расходы».

Требуется:

- выявить нарушения нормативно-законодательных актов;
- формулировать текст записи для внесения в акт ревизии и главную книгу.

Задание № 2

По счету № 5 от 22 февраля бухгалтер потребительского общества начислила внештатному работнику 500 руб., за разгрузку товара с автомашин, проверяя товарно-кассовые отчеты за этот период ревизор, поступления товаров не обнаружил.

Решить какие меры должен принять ревизор. Составить запись в основной акт ревизии.

Задание № 3

На основании расчетных документов, оплата труда уборщицы потребительского общества, начислена в сумме 70 тыс. руб. за 11 месяцев, и отнесена главным бухгалтером на статью «Расходы на аренду и содержание зданий, сооружений, оборудования, инвентаря и легкового транспорта».

Определить характер нарушения и составить запись для включения в основной акт ревизии.

Задание № 4

Продавец потребительского общества за январь (24 рабочих дня), начислена премия в размере 3 600 рублей. Ревизор установил, что в данном месяце работник 7 дней болел и 10 дней находился в очередном отпуске.

Определить сумму переплаты и составить запись для включения в основной акт ревизии.

Задание № 5

В командированном удостоверении к авансовому отчету бухгалтера не указана цель и сроки командировки, отсутствует приказ на командировку. Под отчет выдано 3 тыс. руб. На 1 число следующего месяца, за данным работником числится задолженность в сумме 3 тыс. руб. Проверить законность операции, сформулировать запись в акт ревизии.

Задание № 6

Инвентаризация кассы СХПК «Н» 08.10 текущего года

При инвентаризации кассы СХПК «Н» 08.10 текущего года с участием ревизора комиссия установила среди предъявленных документов:

- расходные кассовые ордера председателем кооператива не подписаны;
- кассовые ордера выписывает кассир;
- регистрацию ордеров производит кассир;
- предъявляемые кассиром при проведении инвентаризации ордера в журнале регистрации приходных и расходных кассовых документов не зарегистрированы;
- записи документов в кассовую книгу производятся один раз в неделю, и остатки выводятся также один раз в неделю;
- среди оправдательных документов кассиром предъявлена расписка главного инженера о получении им «на хозяйственные расходы» 10 000 руб., выданная за день до проведения инвентаризации.

Комиссия установила, что в кассе хранятся марки Министерства Связи РФ на сумму 280 руб. Документов и учетных регистров по учету движения марок не имеется. Ревизору предъявлен авансовый отчет секретаря СХПК Ч. на расходы по приобретению марок на сумму 350 руб., составленный 04.09 текущего года. Стоимость приобретенных марок по авансовому отчету отражена записью Д 26 К 71.

Требуется:

- установить действия ревизора в данной ситуации;
- сформулировать текст записи для внесения в акт ревизии, указав, требования каких нормативно-законодательных актов не выполнены.

Тема 4. Ревизия имущества организации

Задание № 1

В январе 2012 г. была проведена ревизия организации.

Программой ревизии предусмотрена проверка нематериальных активов. По данным бухгалтерского учета на 1 января 2012 г. на счете 04 «Нематериальные активы» числится сумма 100 800 руб., на счете 05 «Амортизация нематериальных активов» – 16 800 руб.

Ревизору были представлены следующие документы:

− карточка № 1 учета нематериальных активов; − платежное поручение № 34 от 20 июня 2011 г. – 5 000 руб. на оплату регистрационного сбора за регистрацию лицензионного договора управлению лицензий и договорных отношений Роспатента;

− платежное поручение № 33 от 20 июня 2011 г. – 65 800 руб., в том числе НДС 18% – 10 037,28 руб., на оплату ПАО «Т» по лицензионному договору;

− платежное поручение № 32 от 20 июня 2011 г. – 10 000 руб., в том числе НДС 18% – 1 525,42 руб., на оплату ПАО «П» за услуги комиссионера;

− платежное поручение № 31 от 20 июня 2011 г. – 20 000 руб., в том числе 3 050,85 руб., на оплату ПАО «Ф» за консультационные услуги;

− решение о регистрации лицензионного договора № 10204 от 1 августа 2011 г.

В акте проверки ревизор отметил, что отсутствуют акт приема-передачи объекта основных средств (форма № ОС-1), отчет и акт об оказании консультационных услуг, отчет консультанта.

Первоначальная стоимость признана ревизором без стоимости услуг, оказанных консультантом.

Кроме того, отмечено, что в июле 2011 г. по данному объекту нематериальных активов излишне начислена амортизация.

1. Определить:

а) какие первичные документы подтверждают правомерность отражения в учете нематериального актива, полученного по лицензионному договору?

б) каким документом установлен срок полезного использования в 36 месяцев?

в) в каких регистрах бухгалтерского учета отражаются нематериальные активы, полученные по лицензионному договору?

г) в каком регистре начислялась помесячно амортизация права использования изобретения (патент № 2094245)?

д) правильно ли ревизор сделал вывод о первоначальной стоимости права на изобретение по патенту № 2094245 в размере 100 800 руб.?

е) правильно ли ревизор определил излишне начисленную сумму амортизации?

2. Сделать бухгалтерские записи по итогам ревизии.

Задание № 2

Во время сверки приходных ордеров при поступлении зеркал для производства мебели с товарно-транспортными накладными ревизором обнаружены расхождения – по товарно-транспортным накладным поступило 2 000 м2 по цене 100 руб. за 1 м2, по приходным ордерам числится, что поступило 1 950 м 2.

Договором с поставщиком зеркал предусмотрена норма боя при транспортировке 1%. Бухгалтерия отнесла стоимость боя на увеличение цены поставки.

По расчетам ревизора организация понесла убытки, которые должен возместить поставщик. Поставщик признал обоснованность расчетов и в счет стоимости боя сверх норм поставил 30 м2 зеркал.

1. Рассчитать убыток от боя зеркал.

2. Сделать бухгалтерские записи по итогам ревизии.

3. Определить, каким первичным документом оформляется бой зеркал, выявленный при их приеме, а также в других случаях оформления данного документа.

Задание № 3

На строительство помещения было списано 14 тыс. шт. кирпича. Ревизор установил, что длинна стены 12 м высота 5 м а толщина 0,4 м. В соответствии с нормами на 1 м3 стены расходуется 350 шт. кирпича. Определить правильность расходов строительных материалов.

Задание № 4

В сличительной ведомости отражена недостача на сумму 3 000 руб. проверяя материалы инвентаризации и отчеты материально ответственного лица ревизор обнаружил акт на списание порчи товара на сумму 600 руб. не утвержденный руководителем организации. Как изменится результат инвентаризации.

Задание № 5

Организация приобрела ОС и учитывала до октября отчетного года. В эксплуатацию ОС (автомобиль) был введен 30 декабря предыдущего года балансовой стоимостью 1 500 000 рублей в октябре сумма амортизации составила 141 000 рублей. Автомобиль был угнан в марте текущего года, о чем имеется соответствующий акт. Определить характер нарушение и составить запись для включения в основной акт ревизии.

Задание № 6

Недостача мясопродуктов на складе СХПК «Н»

По данным складского учета ревизор установил, что ревизионная комиссия СХПК «Н» проводила выборочную инвентаризацию мясопродукции на складе № 3. По требованию ревизора главный бухгалтер предъявил ему инвентаризационную опись и сличительную ведомость, составленные инвентаризационной комиссией СХПК в которых значилась недостача мяса свиного 20 кг. на сумму 2 300 руб. и излишки мяса говядины 8 кг. на сумму 1 024 руб.

Главный бухгалтер объяснил, что заведующий складом не согласился с результатами инвентаризации, не подписал сличительную ведомость, просил отразить выявленные излишки и недостачу как пересортицу, поэтому результаты инвентаризации в учете не отражены.

Требуется:

- установить действия ревизора в данной ситуации;
- сформулировать текст записи для включения в акт ревизии с рекомендациями по отражению выявленных операций на счетах главной книги.

Тема 5. Ревизия источников имущества организации

Задание № 1

В ходе ревизии выявлены вложения организации в пять акций других организаций, которые котируются на бирже.

По данным котировок рыночная стоимость трех акций 1 100 руб. каждая, номинал акций – 2 000 руб.

Рыночная стоимость двух акций – 1 500 руб., номинал – 1 000 руб.

В бухгалтерском учете на момент ревизии акции были по номинальной стоимости.

Ревизор составил инвентаризационную опись ценных бумаг, по итогам которой была определена стоимость ценных бумаг, недоучитываемая и излишне учитываемая в бухгалтерском учете.

1. Определить, по какой форме ревизор составил опись.
2. Сделать бухгалтерские записи по итогам ревизии.

Задание № 2

Ревизор установил, что проверяемая организация получила заем в размере 15 000 000 руб., выдав другой организации вексель.

В акте ревизии он отметил, что организация не зарегистрировала вексель в Книге учета ценных бумаг, не отразила номинальную стоимость векселя на забалансовом счете и начисление процентов в момент выдачи векселя.

Вексель был выдан на два месяца под 30 % годовых.

Учетная ставка Банка России – 15 % годовых.

Расчет эффективности кредита начальником финансовой службы представлен не был.

1. Оценить действия ревизора.

2. Сделать расчет эффективности кредита и оценить действия начальника финансовой службы.

3. Сделать бухгалтерские записи.

Задание № 3

В ходе ревизии операций с векселями ревизор установил, что в ревизуемый период организация совершила операцию по обмену векселя Сбербанка России номинальной стоимостью 500 000 руб. на 10 векселей ПАО «С» номинальной стоимостью 50 000 руб. каждый.

Векселя ПАО «С» не были зарегистрированы в Книге учета ценных бумаг.

В объяснительной записке начальник финансового отдела пояснил, что данные векселя являются расчетными и в связи с этим не подлежат регистрации в Книге учета.

Операция совершена с целью оперативного использования ценных бумаг.

В бухгалтерском учете выбытие векселей Сбербанка России и поступление векселей ПАО «С» на момент ревизии не были отражены.

1. Определить, каким образом ревизор смог выявить операцию по обмену векселей.

2. Оценить обоснованность операций по обмену векселей и объяснительную записку начальника финансового отдела.

3. Сделать бухгалтерские записи по движению векселей.

Задание № 4

По итогам работы потребительское общество получило прибыль после налогообложения 100 тыс. руб. 5% направлено на создание резервного капитала, оставшиеся часть прибыли направлена на выплату дивидендов пайщикам. Какие проводки должен сделать бухгалтер?

Задание № 5

В ходе инвентаризации кассы в сейфе обнаружено пять акций номинальной стоимостью 100 000 руб. каждая.

По данным бухгалтерского учета на счете 58 «Финансовые вложения», субсчет «Вложения в ценные бумаги других организаций», числится остаток – четыре акции на общую стоимость 440 000 руб.

Ревизор выявил излишек одной акции. Им было установлено, что покупная стоимость одной акции – 110 000 руб.

1. Определить, каким документом оформляется инвентаризация акций.

2. Перечислить, по каким документам и регистрам можно определить покупную стоимость акции.

3. Сделать правильные бухгалтерские записи по итогам ревизии.

Задание № 6

ООО «У» приобрело по лизингу кормораздатчик РКТ-10. При проведении проверки операций по учету основных средств в ООО «У» ревизор установил следующие операции.

ООО «У» приобрело по лизингу кормораздатчик РКТ-10 у лизинговой организации, которая в свою очередь приобрела его у ПАО «А» стоимостью 210 000 руб., плюс железнодорожный тариф 12 000 руб., плюс НДС 20%.

Кормораздатчик приобретен по договору лизинга, сумма которого составляет:

- стоимость кормораздатчика по цене поставщика 222 000 руб., плюс НДС;
- вознаграждение – расходы лизингодателя 160 000 руб., плюс НДС.

Объект по договору учитывается в балансе лизингополучателя - ООО «У», которое оприходовало объект по сумме договора лизинга 382 000 руб., учло «входящий» налог на добавленную стоимость.

Требуется:

- определить нарушения в определении первоначальной стоимости приобретенного объекта, указав, требования каких нормативно-законодательных актов не выполнены;

- сформулировать текст записи для внесения в акт ревизии и Главную книгу.

Тема 6. Ревизия вложений организации

Задание № 1

По заданию Заказчика ревизор провел инвентаризацию незавершенного капитального строительства у Подрядчика.

В ходе инвентаризации установлена недостача на сумму 50 000 руб.

Заказчик утвердил акт ревизии, в котором отражена необоснованность стоимости выполненных работ и затрат, выставленной Подрядчиком в Справке о стоимости выполненных работ и затрат (форма № КС-3) на сумму 50 000 руб.

Определить:

а) в каком документе отражают итоги инвентаризации незавершенного строительства?

б) каковы должны быть бухгалтерские записи у заказчика по итогам инвентаризации?

Задание № 2

По заданию Заказчика ревизор провел у Подрядчика:

− инвентаризацию оборудования на складе, в ходе которой выявились излишки на сумму 10 000 руб.;

− инвентаризацию смонтированного оборудования, в ходе которой выявилась недостача на сумму 10 000 руб.;

− инвентаризацию оборудования, переданного в монтаж, в ходе которой отклонений не выявлено.

По итогам инвентаризации было установлено, что Подрядчик предъявил Заказчику затраты на монтажные работы по оборудованию на сумму 20 000 руб., которое не было установлено, а находится на складе.

Требуется:

- определить, в каких документах отражаются итоги инвентаризации оборудования на складе - смонтированного оборудования и оборудования, переданного в монтаж?

- сделать бухгалтерские записи по выявленным отклонениям.

Задание № 3

При проведении ревизии выяснилось, что организация осуществляет строительство из давальческих материалов с привлечением подрядной организации.

Проанализировав данные актов о приемке выполненных работ (форма № КС-2), ревизор пришел к выводу, что стоимость капитальных вложений увеличена на сумму материалов, которые указывались в актах.

В акте ревизии он отразил данный факт, как нарушение, которое привело к завышению стоимости строительства.

Требуется:

- оценить действия ревизора;

- написать систему бухгалтерских записей при осуществлении капитальных вложений с использованием давальческих материалов;

- определить, каким первичным документом оформляется передача давальческих материалов Подрядчику.

Задание № 4

В ходе ревизии выявлены вложения организации в пять акций других организаций, которые котируются на бирже.

По данным котировок рыночная стоимость трёх акций 1 100 руб. каждая, номинал акций – 2 000 рублей. Рыночная стоимость двух акций – 1 500 руб., номинал – 1 000 руб.

В бухгалтерском учёте на момент ревизии акции числились по номинальной стоимости. Ревизор составил инвентаризационную опись ценных бумаг, по итогам которой была определена стоимость ценных бумаг, недоучитываемая и излишне учитываемая в бухгалтерском учёте.

1. По какой форме ревизор составил опись?
2. Сделайте бухгалтерские записи по итогам ревизии.

Задание № 5

ПАО «В» по состоянию на 1 июня имело на балансе обыкновенные бездокументарные акции ПАО «А» в количестве 100 штук на сумму 12 000 руб.

В течение месяца ПАО «В» приобрело акции ПАО «А» этого же выпуска: 5 июня – 40 шт. по цене 110 руб. каждая, 12 июня – 60 шт. по цене 105 руб. каждая и 25 июня – 20 шт. по 100 руб. каждая.

Согласно учетной политике при выбытии акции оцениваются по способу ФИФО. Составьте корреспонденцию счетов в нижеприведенной таблице.

Дата	Содержание операции	Документы, являющиеся основанием для отражения операции в бухгалтерском учете	Корреспонденция счетов		Сумма руб
			Дебет	Кредит	

Задание № 6

ПАО «С», являясь одним из учредителей ООО «К», осуществляет свой вклад в уставный капитал этой организации патентом на производство продукции с исключительной передачей права производства этой продукции ООО «К». Первоначальная стоимость патента 32 000 руб. Амортизация к моменту передачи патента составила 6 400 руб. Стоимость осуществляемого в форме вклада, согласованная учредителями, определена в сумме 50 000 руб.

В бухгалтерском учете ПАО «С» сделаны следующие записи:

1) Дт 91/2 Кт 04 – 32 000 руб. – передан патент на производство;
2) Дт 05 - Кт 91/1 – 6 400 руб. – списана начисленная амортизация патента;
3) Дт 58 - Кт 91/1 – 50 000 руб. – отражен вклад в уставный капитал ООО «К»;
4) Дт 91/9 - Кт 68 – 9 000 руб. – начислен НДС в бюджет;
5) Дт 91/9 - Кт 99 – 15 400 руб. – отражен финансовый результат передачи патента в уставный капитал ООО «К».

Оцените эти проводки на их правомерность и сделайте соответствующее заключение.

Тема 7. Ревизия состояния хозяйственного и бухгалтерского учета

Задание № 1

1. На основании имеющихся данных подтвердите соблюдение правил бухгалтерского учета на ревизуемом предприятии. В случае выявления ошибок определите их влияние на показатели бухгалтерской отчетности организации.

2. Сделайте рекомендации по внесению исправлений в данные бухгалтерского учета ПАО «С» и сформулируйте записи в отчете ревизора.

Исходные данные:

В процессе ревизионной проверки ПАО «С» установлено, что у ревизуемой организации имелся в наличии товар, приобретенный на стороне, покупная стоимость которого составляет 100 000 рублей (без НДС). Данный товар выбыл по договору мены. Цена, по которой данный товар обычно реализуется на сторону, - 180 000 рублей (в том числе НДС 27 458 руб.). В бухгалтерском учете ПАО «С» были сделаны следующие записи:

Дебет 62 Кредит 90 – 180 000 руб. – отражена выручка от продажи товара по обычным ценам (включая НДС);

Дебет 90 Кредит 68 субсчет «Расчеты по НДС» – 27 458 руб. – исчислен НДС по реализованным товарам исходя из их продажной цены;

Дебет 90 Кредит 41 – 100 000 руб. – списана себестоимость реализованных товаров;

Дебет 90 Кредит 99 – 49 000 руб. – сформирован финансовый результат проведенной операции;

Исполнение обязательства контрагента по оплате проведено оприходованием сырья, полученного по договору мены, исходя из балансовой стоимости данных товаров (рыночная цена составляет 150 000 руб. и НДС 20%.

Дебет 10 Кредит 60– 100 000 руб.– оприходовано сырье;

Дебет 19 Кредит 60 – 18 000 руб.– учтен НДС по оприходованному сырью на основании счета-фактуры.

В связи с тем, что полученное по договору мены сырье фактически полностью оплачено, НДС на основании счета-фактуры принят к налоговому вычету.

Дебет 68 Кредит 19 – 18 000 руб.– возмещен НДС из бюджета.

Задание № 2

1. Обобщив недостатки и нарушения, которые были установлены при ревизионной проверке в предыдущем задании (задание № 1), составьте ведомость выявленных нарушений по соответствующей форме, а также акт комплексной ревизии.

2. На основании акта ревизии составьте проект приказа по результатам проведенной ревизии от имени руководителя вышестоящей организации.

Задание № 3

Сформулируйте запись в отчет ревизора по результатам проверки учета расчетов с поставщиками и внесите необходимые исправления в данные бухгалтерского учета проверяемой организации.

Проверяя данные аналитического учета расчетов поставщиками, отраженных в оборотных ведомостях по счету 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», ревизор установил, что кредитовое сальдо составляет 400 800 рублей, а дебетовое 633 350 рублей. Кредиторская задолженность поставщикам по данным баланса равна 337 450 рублей.

Задание № 4

1. Выявить и описать нарушения в бухгалтерском и налоговом учете с указанием ссылки на нормативный документ. Выводы подтвердить расчетом.

2. Сделать рекомендации по внесению исправлений в бухгалтерский и налоговый учет, бухгалтерскую и налоговую отчетность.

3. Сформулировать записи в отчете ревизора.

В процессе ревизии установлено, что организация через филиалы реализовала готовую продукцию. В бухгалтерском учете головной организации эта операция была отражена следующим образом (цифровые данные условные):

Дебет 62 Кредит 90 – 1 200 тыс. руб.– начислена выручка от реализации продукции;

Дебет 90 Кредит 68 – 183 тыс. руб. – начислен НДС с суммы выручки;

Дебет 90 Кредит 43 – 600 тыс. руб. – списана себестоимость реализованного товара;

Дебет 90 Кредит 44 – 50 тыс. руб. – списаны затраты на реализацию товаров;

Дебет 90 Кредит 99 – 396 тыс. руб. – определен финансовый результат от реализации;

Дебет 99 Кредит 68 – 138,6 тыс. руб. – начислен налог на прибыль;

Дебет 79 Кредит 62 – 1 200 тыс. руб. – товар передан филиалу.

В бухгалтерском учете филиала данная хозяйственная операция отражена следующими записями:

Дебет 41 Кредит 79 – 1 000 тыс. руб. – оприходована полученная от головной организации продукция;

Дебет 19 Кредит 79 – 180 тыс. руб. – выделен НДС со стоимости продукции.

Задание № 5

1. На основании собранных при ревизии доказательств охарактеризуйте соблюдение норм действующего законодательства по бухгалтерскому и налоговому учету продаж в организации.

2. Систематизируйте выявленные искажения, внесите исправительные записи в данные бухгалтерского учета ООО «С» и сформулируйте замечания для включения в отчет ревизора.

При ревизии продаж продукции ООО «С» установлены следующие факты:

а) остаток готовой продукции на складе на 1 марта 2012 г. – 120 000 руб.; по учетным ценам; отклонение – экономия 20 000 руб.

б) за месяц поступило продукции на склад: 800 000 руб. по учетным ценам, 30 000 руб. – отклонение – экономия.

в) за месяц отгружено и оплачено покупателями: 900 000 руб. – по учетным ценам, 1 800 000 – продажная стоимость.

В марте 2012 г. перечислено за рекламу собственной продукции в газете 64 000 руб., в том числе НДС – 9 763 руб.

В синтетическом учете ООО «С данные по продажам за март 2012 г. были отражены следующим образом:

Дебет 90 Кредит 26 – 900 руб. – реализована продукция по учетным ценам;

Дебет 51 Кредит 90 – 1 800 руб. – поступила выручка за отгруженную продукцию;

Дебет 51 Кредит 68 – 146,34 руб. – выделен НДС;

Дебет 90 Кредит 76 – 64 руб. – списаны расходы на рекламу.

Все суммы вошли в бухгалтерскую отчетность за первый квартал 2012 г. Расходы для определения базы по налогу на прибыль в налоговом учете соответствуют расходам в бухгалтерском учете. На данном предприятии используется метод начисления для определения выручки от реализации для целей налогообложения.

Задание № 6

При проведении ревизии производственного предприятия выявлены следующие факты в области отчетности. Установить ошибки и нарушения, найти верный вариант, предложить меры по усилению контроля и ответственности бухгалтерии при формировании отчетности.

1. Сумма по строке «Нематериальные активы» - 97 тыс. руб. Дебетовое сальдо по счету 04 «Нематериальные активы» - 154 тыс. руб., кредитовое сально по счету 05 «Амортизация нематериальных активов» - 57 тыс. руб.

2. В строке «Основные средства» - 13 850 тыс. руб. Дебетовое сальдо по счету 01 «Основные средства» - 22 482 тыс. руб., кредитовое сальдо по счету 02 «Амортизация основных средств» - 8765 тыс. руб., сумма первоначальной стоимости по инвентарным карточкам – 13 850 тыс. руб.

3. По строке «Незавершенной строительство» - 2 076 тыс. руб. Дебетовые остатки по счетам: 07 «Оборудование к установке» - 785 тыс. руб., 08 «Вложения во внеоборотные активы» - 1 291, 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» (субсчет «Расчеты по авансам, выданным по капитальному строительству») – 450 тыс. руб.

4. По строке «Долгосрочные финансовые вложения» - 230 тыс. руб. По аналитическим счетам к счету 58 «Финансовые вложения»: 58/1 «Инвестиции в зависимые общества» - 177 тыс. руб., 58/2 – «Вложения в облигации» - 53 тыс. руб.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

дисциплина «Контроль и ревизия»

Тема 1. Финансовый контроль в организации

1. Целью контроля в экономике является (Тема 1):
а) содействие достижению целей управления экономикой;
б) привлечение к административной ответственности лиц виновных в нарушении финансовой дисциплины;
в) выявление лиц ответственных за финансовые нарушения;
г) привлечение к уголовной ответственности лиц виновных в нарушении финансовой дисциплины.

2. Предупредительная функция контроля проявляется на следующих стадиях управления (Тема 1):
а) анализа и оценки результатов деятельности по достижению поставленных целей;
б) планирования мероприятий по достижению поставленных целей;
в) реализации мероприятий по достижению поставленных целей;
г) анализа мероприятий по достижению поставленных целей.

3. Общие принципы финансово-экономического контроля (Тема 1):
а) определяют основные исходные положения его организации и осуществления;
б) представляют собой методы его осуществления;
в) устанавливают правила его организации;
г) устанавливаю максимальное количество контролеров.

4. Не относятся к системе финансово-экономического контроля (Тема 1):
а) контроль расходования бюджетных средств;
б) объекты контроля;
в) субъекты контроля;
г) общий план и программа контроля.

5. Предметом контроля являются (Тема 1):
а) состояние и поведение объекта контроля;
б) органы и организации, осуществляющие финансово – экономический контроль;
в) методы и приемы выявления отклонений от заданных параметров цели управления;
г) процедуры выявления отклонений от заданных параметров цели управления.

Тема 2. Контрольно-ревизионная работа в организации

1. В зависимости от времени осуществления по отношению к контролируемой деятельности объекта контроля в качестве форм финансово – экономического контроля выделяют (Тема 2):
а) плановую инвентаризацию;
б) ревизию и проверку;
в) методы, приемы и процедуры выявления отклонений от заданных параметров цели управления;
г) предварительный, текущий и последующий контроль.

2. К приемам и методам документального контроля относятся (Тема 2):
а) инвентаризация;
б) экономический анализ;
в) экспертная оценка;
г) финансовый анализ.

3. К приемам и методам фактического контроля относятся (Тема 2):
а) наблюдение;
б) логический контроль объективной возможности документально оформленных хоз. Операций;
в) встречную проверку документов или записей в учетных регистрах посредством сличения их с одноименными или взаимосвязанными данными у организации, с которыми проверяемый объект имеет хозяйственные связи;
г) организация и проведение оперативного контроля.

4. Экспертная оценка представляет собой (Тема 2):
а) способ фактического контроля, основанный на проведении квалифицированными специалистами экспертизы действительных объемов и качества выполненных работ, обоснованности нормативов материальных затрат и выхода ГП, норм естественной убыли при хранении или транспортировке ТМЦ, соблюдения технологических режимов, соответствие продукции стандартам и техническим условиям;
б) способ фактического контроля, предполагающий изучение организации труда и учета на рабочих местах, в цехах, на отдельных производственных участках и в организации в целом, проверку условий хранения товарно-материальных ценностей на складах, состояния пропускной системы, контроля за поступлением и отпуском товарно-материальных ценностей и т.п.;
в) способ фактического контроля за сохранностью имущества организации, путем сопоставления фактических остатков ОС, ТМЦ, денежных средств и состояния расчетов, с соответствующими данными БУ на определенную дату и выявление отклонений;
г) совокупность характеристик юридического лица, подлежащего оценке.

5. При осуществлении текущего контроля (Тема 2):
а) контролируются фактически совершенные финансово-хозяйственные операции;
б) контролируются финансово-хозяйственные операции в момент их совершения;
в) контролируются финансово-хозяйственные операции до их совершения;
г) контролируются не дошедшие до логического завершения финансово-хозяйственные операции.

Тема 3. Ревизия денежных средств организации

1. В организации может вестись (Тема 3):
а) одна кассовая книга;
б) столько кассовых книг, сколько подразделений в организации;
в) столько кассовых книг, сколько определено приказом руководителя;
г) не более двух кассовых книг.

2. При обнаружении ошибок в кассовых документах (Тема 3):
а) документы исправляются корректурным способом;
б) документы заменяются на новые;
в) документы исправляются способом «красное сторно»;
г) все ответы верны.

3. Расчеты наличными между юридическими лицами могут производиться (Тема 3):
а) в размере 60 000 руб. по одной сделке;
б) в размере 100 000 руб. по одной сделке;
в) в размере 140 000 руб. по одной сделке;
г) в неограниченном количестве.

4. При проверке журнала регистрации кассовых ордеров ревизор должен требовать отражения в нем (Тема 3):
а) нумерации ордеров в соответствии с учетной политикой;
б) сквозной хронологической нумерации;
в) сквозной хронологической нумерации ордеров по отдельным подразделениям;
г) начала нумерации каждый месяц.

5. Агентами валютного контроля являются (Тема 3):
а) уполномоченные банки, подотчетные Центральному банку РФ, а также не являющиеся уполномоченными банками профессиональные участники рынка ценных бумаг, в том числе держатели реестра (регистраторы), подотчетные федеральному органу исполнительной власти по рынку ценных бумаг, и территориальные органы федеральных органов исполнительной власти, являющихся органами валютного контроля;
б) Центральный банк РФ, Министерство финансов РФ;
в) правительство РФ, Центральный банк РФ;
г) Центральный банк РФ, Государственная Дума.

Тема 4. Ревизия имущества организации

1. Сведения о выявленных в ходе инвентаризации объектов основных средств, не принятых на учет (Тема 4):
а) должны быть отражены в годовой отчетности;
б) не должны быть включены в инвентаризационную опись;
в) подлежат передаче в правоохранительные органы;
г) должны быть включены в инвентаризационную опись.

2. Необходимость присутствия материально – ответственных лиц при инвентаризации товарно–материальных ценностей (Тема 4):
а) является обязательным условием;
б) не является обязательным условием;
в) определяется председателем инвентаризационной комиссии;
г) определяется самостоятельно материально - ответственным лицом.

3. Суммы излишков и недостач товарно-материальных ценностей в сличительных ведомостях указываются (Тема 4):
а) в соответствии с их экспертной оценкой;
б) в соответствии с их рыночной стоимостью;
в) в соответствии с их оценкой в бухгалтерском учете;
г) в соответствии с их остаточной стоимостью.

4. При ревизии капитального и среднего ремонта основных средств каждая фактическая единица ремонта сверяется (Тема 4):
а) с планом – графиком ремонтных работ;
б) с плановой калькуляцией или сметой;
в) с материальным отчетом кладовщика;
г) с данными по счету 01 «Основные средства».

5. В ходе инвентаризации отдельные описи составляют (Тема 4):
а) на арендованные основные средства;
б) на основные средства, приобретенные в одном отчетном периоде;
в) на основные средства, полностью амортизированные;
г) на вновь приобретенные основные средства.

Тема 5. Ревизия источников имущества организации

1. Наиболее надежное обеспечение кредита представляет (Тема 5):
а) залог имущества;
б) поручительство;
в) аудиторское заключение;
г) годовая бухгалтерская отчетность.

2. При ревизии основных направлений использования заемных средств подозрение могут вызвать следующие операции (Тема 5):
а) приобретение оборудования для производственных целей;
б) приобретение материалов для производственных нужд;
в) приобретение за счет заемных средств долгосрочных облигаций, выпущенными организациями, неизвестными на финансовом рынке;
г) приобретение товаров для последующей перепродажи.

3. Ревизор должен оценить эффективность указанной в кредитном договоре процентной ставки. В каком случае эффективность процентной ставки выше (Тема 5)?
а) ставка выше рыночной;
б) ставка соответствую рыночной;
в) ставка существенно отличается от рыночной;
г) ставка ниже рыночной.

4. Завышение прибыли происходит путем (Тема 5):
а) включения в себестоимость фиктивных расходов;
б) сокрытия расходов;
в) сокрытия полученных или неполученных, но очевидных расходов;
г) сокрытием части прибыли.

5. Занижение прибыли возможно путем (Тема 5):
а) включения в себестоимость фиктивных расходов;
б) начисления маловероятных к получению доходов;
в) сокрытия расходов;
г) заключения сделок фиктивной высокорентабельной продажи.

Тема 6. Ревизия вложений организации

1. При проверке операций с финансовыми вложениями предпосылкой аудиторских доказательств полноты будет тот факт, что (Тема 6):
а) все отраженные в учете операции действительно имели место;
б) все операции, которые действительно имели место, отражены в учете;
в) стоимость финансовых вложений отражена в бухгалтерском балансе правильно;
г) все отраженные в учете операции могли бы иметь место.

2. С позиции эффективности финансового вложения оценивается (Тема 6):
а) только доходность финансовых вложений;
б) только надежность получения дохода от инвестиций;
в) доходность финансовых вложений и надежность получения дохода от инвестиции;

г) рыночная оценка финансовых вложений.

3. Проверка соблюдения законодательства при ревизии доходов оценивает соблюдение (Тема 6):
а) общегражданского законодательства;
б) отраслевого законодательства;
в) особенностей деятельности проверяемой организации;
г) общегражданское и отраслевое законодательство, а также особенности деятельности проверяемой организации.

4. Оценка платежеспособности дебитора является (Тема 6):
а) объективной;
б) субъективной**;**
в) зависит от обстоятельства проверки;
г) зависит от личных отношений директоров предприятий.

5. При проверке операций с финансовыми вложениями предпосылкой точной оценки является то, что (Тема 6):
а) все отраженные в учете операции действительно имели место;
б) все операции, которые действительно имели место, отражены в учете;
в) стоимость финансовых вложений отражена в бухгалтерском балансе правильно;
г) стоимость финансовых вложений соответствует рыночным.

Тема 7. Ревизия состояния хозяйственного и бухгалтерского учета

1. Примером проверки нескольких документов по однотипным или взаимосвязанным хозяйственным операциям является (Тема 7):
а) сплошная проверка;
б) нормативно – правовая проверка;
в) формальная проверка;
г) встречная проверка.

2. Внутренние регламенты деятельности, руководства по составлению финансовой (бух) отчетности, инструкции, указания являются формами (Тема 7):
а) системы информирования персонала;
б) информационной системы организации;
в) системы документального сопровождения;
г) учетной политикой организации.

3. Функции по контролю и надзору в финансово-бюджетной сфере осуществляет (Тема 7):
а) федеральная служба финансово-бюджетного надзора (Росфиннадзор);
б) федеральная налоговая служба (ФНС);
в) федеральная служба по финансовому мониторингу (Росфинмониторинг);
г) полиция РФ.

4. В случае отказа должностных лиц ревизуемой организации подписать или получить акт ревизии руководитель ревизионной группы (контролер – ревизор) (Тема 7):
а) приглашает двух понятых и передает акт ревизии в вышестоящие органы;
б) в конце акта производит запись об их ознакомлении с актом и отказе от подписи или получения акта;
в) составляет дополнительный акт отказа подписи и получения, затем реализует акт в судебные органы;

г) руководитель ревизионной группы так же на подписывает акт ревизии.

5. Документы с подлогом это (Тема 7):
а) документы с подделкой подписи должностного лица или подписи в получении денег, подделка штампа, печати и др.;
б) завышение количества, цены, суммы в документах;
в) документы с неумышленно искаженными отдельными характеристиками реквизитов;
г) документы с ошибками в цене и сумме.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к *зачету* и *экзамену* по дисциплине «*Контроль и ревизия*» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «*Контроль и ревизия*».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *промежуточной аттестации* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете* и *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *зачету* и *экзамену* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.08 БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Информатики	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	*(название факультета)*
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	*(подпись)*
Дружинин А.В.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	*(Фамилия И.О.)*
Протокол № 1 от 19.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	*(Дата)*

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

I. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям
1.2 Самостоятельное изучение тем курса (Практикум) ……..... .2

II. Другие виды самостоятельной работы
2.1 Выполнение самостоятельного индивидуального задания ……..... .19
2.2 Вопросы по БД……... ...30

I. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к практическим занятиям

Практические занятия направлены на развитие умений создания базы данных, заданных РПД.

Министерство образования и науки
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный
горный университет»

В. А. Боровков, С. М. Колмогорова

ИНФРМАТИКА.

БАЗА ДАННЫХ. ACCESS 2013

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS 2013

Для студентов очного и заочного обучения
для всех специальностей и направлений

Екатеринбург, 2018

Министерство образования и науки
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский государственный горный университет»

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
институт мировой экономики

«___» _____ 2018 г.
Председатель комиссии
_____ проф., Л. А. Мочалова

В. А. Боровков, С. М. Колмогорова

ИНФРМАТИКА.

БАЗА ДАННЫХ. ACCESS 2013

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS 2013

Для студентов очного и заочного обучения
для всех специальностей и направлений

Издание УГГУ Екатеринбург, 2018

УДК 004.9 (072)
Б83

Рецензент: *В. П. Некрасов*, *профессор* кафедры информационных систем и технологий УрТИСИ, канд. техн. наук

Учебно-методическое пособие по дисциплине «информатика» с использованием приложения по управлению реляционными базами данных Microsoft Access 2013 рассмотрены на заседании кафедры информатики « 18 » января 2018 г. (протокол № 4) и рекомендованы для издания в УГГУ

Боровков В. А., Колмогорова С. М.

Б83 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНФОРМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS 2013

/ В. А. Боровков, С. М. Колмогорова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 86 с.

Учебно-методическое пособие является руководством для выполнения лабораторных работ по информатике с использованием приложения MICROSOFT ACCESS 2013 с учетом новой концепции интерфейса.

Методические указания предназначены для студентов очного и заочного обучения для всех специальностей и направлений.

УДК 004.9 (072)

© Боровков В. А., Колмогорова С. М., 2018
© Уральский государственный горный университет, 2018

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. **Создание таблиц базы данных «Поставка товаров»**

Описание предметной области

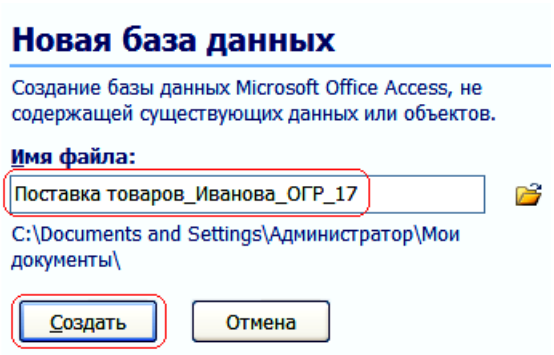
Построить базу данных, содержащую информацию о планируемых поставках товаров покупателям и фактических отгрузках товаров в соответствии с планом поставок. База данных должна обеспечить подготовку, хранение и просмотр данных по договорам с покупателями и по фактическим отгрузкам товаров, а также по анализу выполнения договорных обязательств на поставку по срокам и объемам.

Информационное обеспечение такого приложения пользователя включает:

- справочную информацию о поставляемых товарах;
- справочную информацию о покупателях (заказчиках);
- справочную информацию о складах предприятия, где хранится товар;
- данные о плановых поставках товаров;
- оперативно-учетные данные об отгрузках товаров со складов покупателям.

Создание файла базы данных Access

Для создания файла новой локальной базы данных щелкните в области создания базы данных стартового окна Access на элементе **Пустая база данных** (рис. 1.1). В открывшемся окне введите имя файла в поле **Имя файла** – например, ***Поставка товаров***.



Щелчком по кнопке **Создать** завершите процесс создания пустого файла новой базы данных. В результате по умолчанию, откроется окно созданной базы данных с пустой таблицей с именем **Таблица1** в режиме таблицы (рис. 1.2).

Рис. 1.1. Определение имени и местоположения файла новой базы данных

Так как создание таблиц будет происходить при помощи конструктора таблиц, поэтому закройте таблицу при помощи щелчка по значку закрыть.

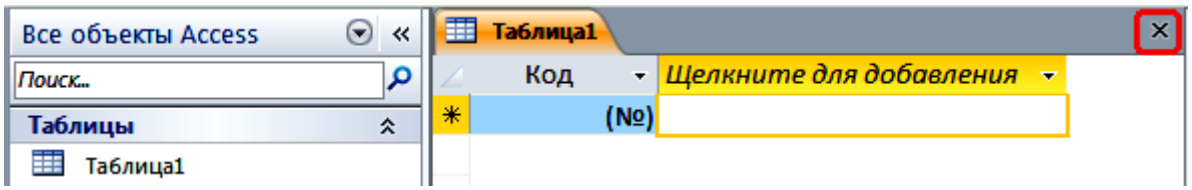
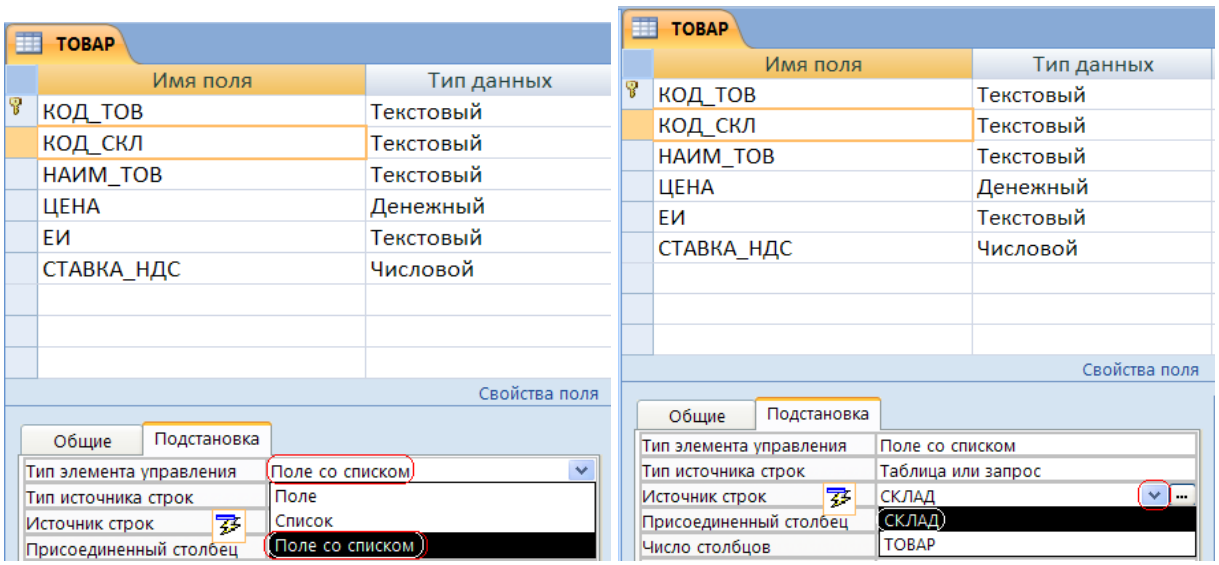


Рис. 1.2. **Таблица1** в режиме таблицы



Задание 1. Создание таблицы базы данных «Поставка товаров»

Рассмотрим последовательность действий при создании таблиц. Для этого начнем создание таблицы ТОВАР с определения её структуры в режиме конструктора таблиц. На вкладке ленты **Создание** в группе **Таблицы** выполним команду **Конструктор таблиц** (рис. 1.3).

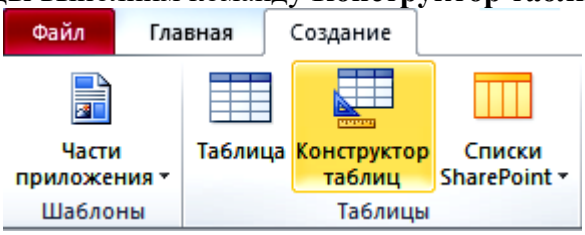


Рис. 1.3. Лента с открытой вкладкой **Создание**

В окне конструктора **Таблица1** в соответствии с приведенными в табл. 1.1 (приложение 1) проектными параметрами структуры определим все поля таблицы ТОВАР.

Для каждого поля таблицы ТОВАР определим **Имя поля**, **Тип данных** и на вкладке **Общие** зададим свойства полей:

- ☑ для текстовых полей в свойстве **Размер поля** зададим размеры указанные в соответствующем столбце в табл. 1.1 (приложение 1)
- ☑ для числового поля СТАВКА_НДС выберем в свойстве:
  - **Размер поля - Одинарное с плавающей точкой**;
  - **Формат поля** – **Процентный**. При отображении одинарных с плавающей точкой чисел, для которых выбран встроенный формат поля **Процентный**, их значения умножаются на 100 и к ним добавляется знак процента. При этом ввод ставки НДС должен осуществляться в формате отображения, например, 15%, 7,5%;
  - **Число десятичных знаков – 0**;
- ☑ для поля ЦЕНА выберем в свойстве:
  - **Формат поля – Денежный**. Денежный тип поля используют для предотвращения округления во время вычислений.
  - **Число десятичных знаков – 2**;
- ☑ свойства **Подпись, Правило проверки, Сообщение об ошибке** – для каждого из полей зададим как указано в табл. 1.1 (приложение 1):
  - в поле СТАВКА_НДС будут сохраняться числовые данные **Одинарное с плавающей точкой**, поэтому в правилах проверки должны использоваться соответствующие значения и нельзя вводить их в формате отображения, т.е. в нашем случае в процентах;
  - правило проверки, которое заносится в свойство поля, является выражением. Оно может быть сформировано с помощью построителя выражений. Построитель

вызывается в окне конструктора таблиц (рис. 1.5) при нажатии кнопки, расположенной справа в строке **Условие на значение**.

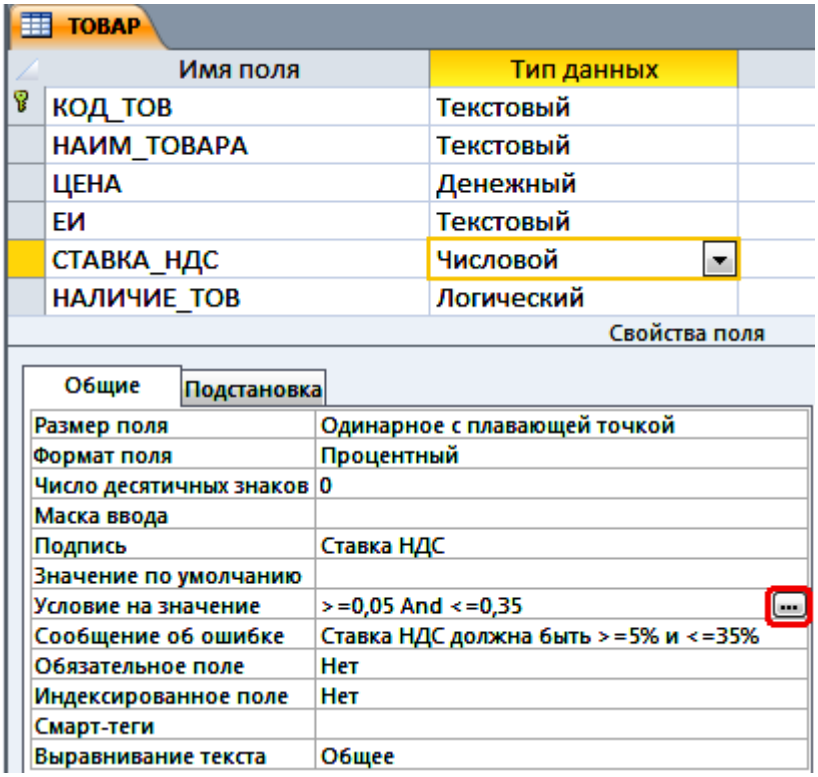


Рис. 1.4. Определение в таблице ТОВАР свойств поля СТАВКА_НДС

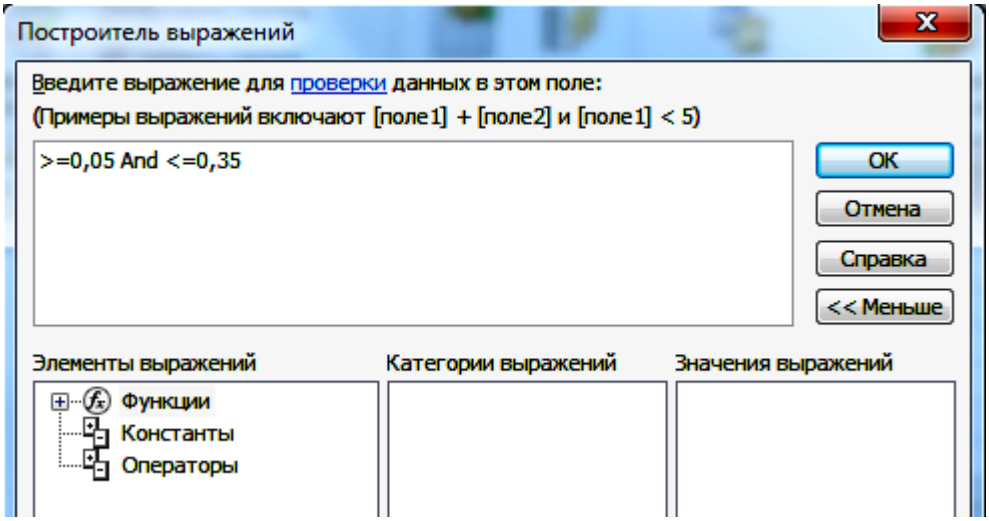


Рис. 1.5. Окно построителя с выражением для проверки данных в этом поле

☑ дополните таблицу ТОВАР вычисляемым полем, которое будет содержать цену с НДС. Для этого задайте имя поля, например, **Цена с НДС**, выберите тип данных **Вычисляемый**. Откроется построитель выражений, где выбирая поля, имеющиеся в таблице ТОВАР, и знаки операторов, постройте выражение ЦЕНА+ЦЕНА*СТАВКА_НДС. Это же выражение будет записано в соответствующую строку общих свойств поля (рис. 1.6). Выберите для свойства поля **Тип результата** значение **Денежный**.

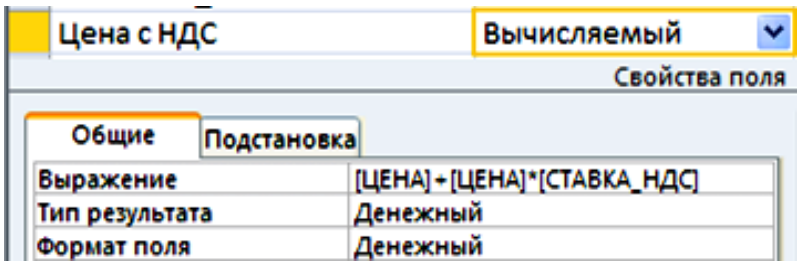


Рис. 1.6. Создание вычисляемого поля **Цена с НДС**

Теперь определим первичный ключ таблицы. Выделим поле КОД_ТОВ, щелкнув кнопкой мыши на области маркировки слева от имени поля, и нажмем кнопку **Ключевое поле** на вкладке ленты **Конструктор** в группе **Сервис**. Признаком установки ключа является изображение ключа слева от имени поля.
Сохраним созданную структуру таблицы и присвоим имя новой таблице – ТОВАР. для этого выполним команду **Сохранить** на Панели быстрого доступа или на вкладке **ФАЙЛ**. В окне **Сохранение** введем имя таблицы (рис.1.7).

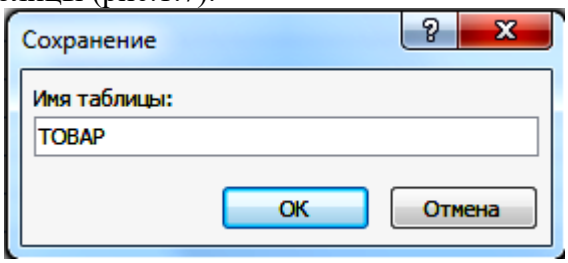


Рис. 1.7. Окно ввода имени сохраняемой таблицы

При сохранении таблицы происходит обновление файла базы данных, в которую помещается созданная таблица. Таблица ТОВАР появиться в списке объектов **Таблицы** в области навигации открытой базы данных «Поставка товаров».

После сохранения структуры таблицы переходите ко второму этапу создания таблицы – созданию записей. Для этого переключитесь в режим таблицы нажатием кнопки **Режим** на ленте конструктора или выбором нужного режима при открытии списка данной кнопки (рис. 1.8).

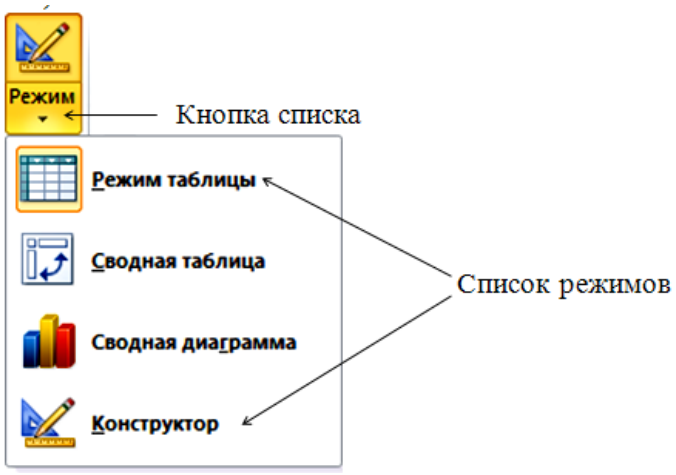


Рис. 1.8. Выбор режима представления таблицы
Как и в режиме конструктора, в режиме таблицы можно удалить столбец. При этом следует помнить, что удаляются все данные столбца, и отменить удаление невозможно. Удаление поля первичного ключа в режиме таблицы невозможно. Для этого необходимо использовать режим конструктора.

Открыть таблицу для ввода исходных данных. Установить курсор в первую строку таблицы и ввести исходные данные. Ввод данных в каждое поле таблицы завершать нажатием клавиши **Enter.** По окончании ввода данных при необходимости увеличить ширину полей. Записать таблицу «ТОВАР» на диск.

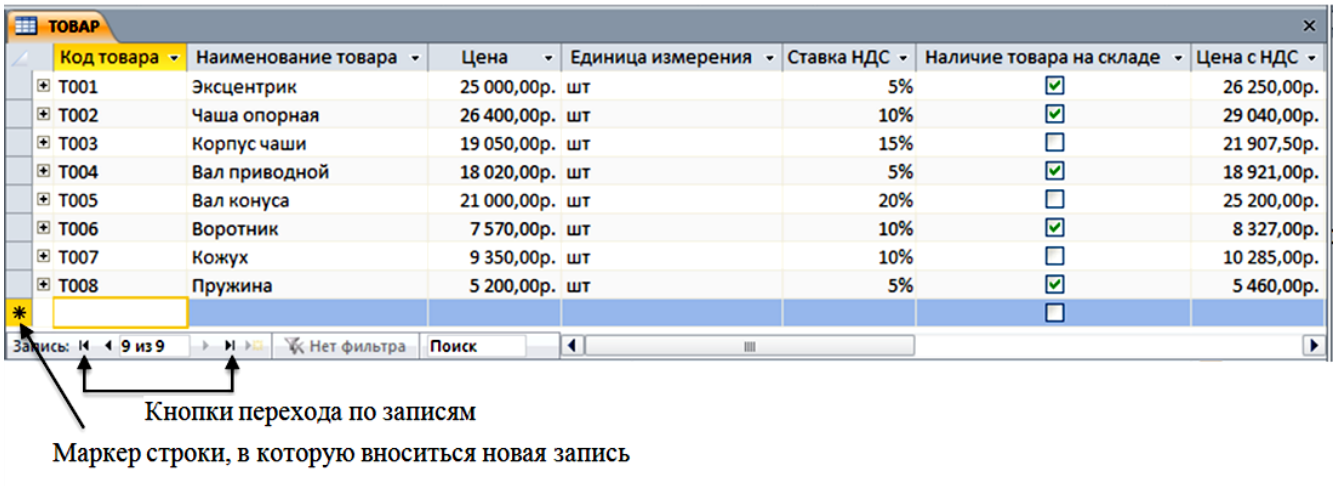


Рис. 1.9. Окно таблицы «ТОВАР» в режиме **Таблицы**

Задание 2. Создание таблиц базы данных
Создайте структуру таблиц СКЛАД, НАКЛАДНАЯ, ОТГРУЗКА, ДОГОВОР, ПОСТАВКА_ПЛАН. При создании таблиц используйте проектные параметры структуры (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

Задание 3. Создание схемы данных
Создание схемы данных начинается с выполнения команды **Схема данных** в группе **Отношения** на вкладке ленты **Работа с базами данных**. В результате выполнения этой команды открывается окно схемы данных и диалоговое окно **Добавление таблицы**, в котором осуществляется выбор таблиц, включаемых в схему (рис. 1.11).

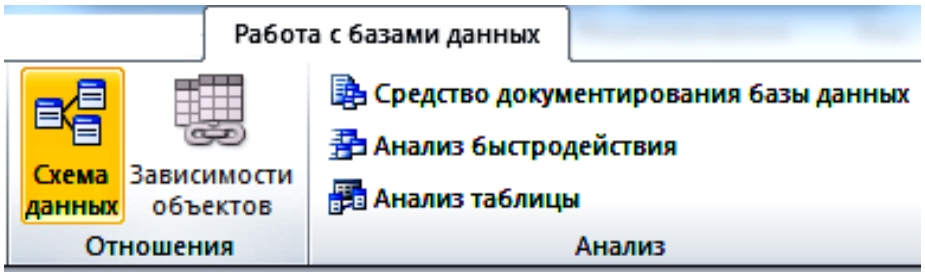


Рис. 1.10. Вкладка ленты **Работа с базами данных**

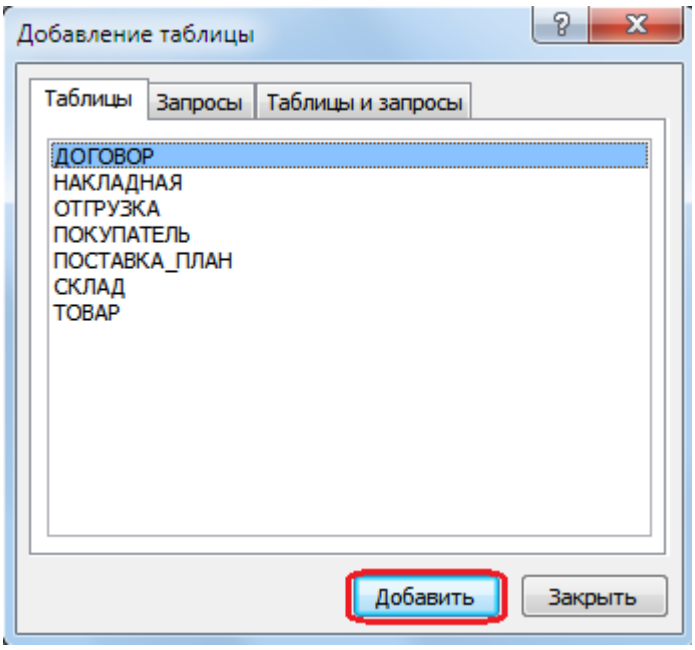


Рис. 1.11. Добавление таблиц в схему данных

Создание связи между таблицами ПОКУПАТЕЛЬ и ДОГОВОР, которые находятся в отношении «один-ко-многим», выделим в главной таблице ПОКУПАТЕЛЬ ключевое поле КОД_ПОК, по которому устанавливается связь. Далее при нажатой кнопке мыши перетащим его в соответствующее поле подчиненной таблицы ДОГОВОР.

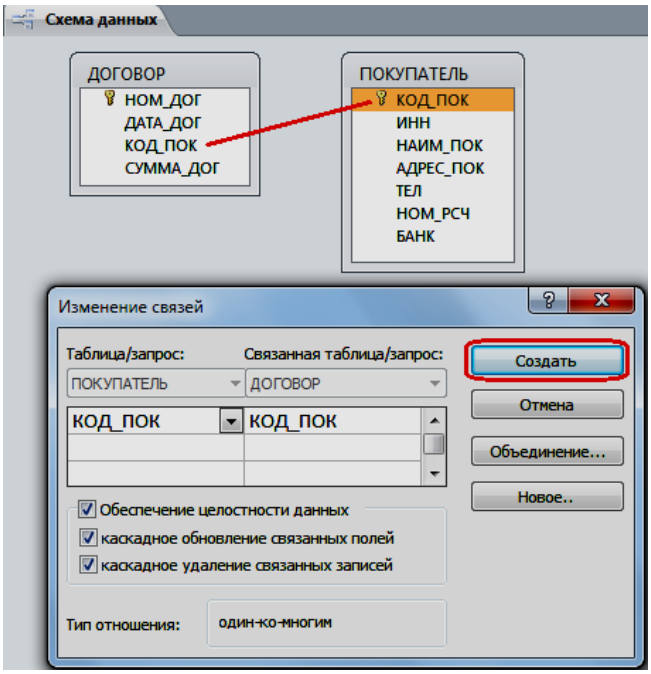


Рис. 1.12. Окно определения параметров связи

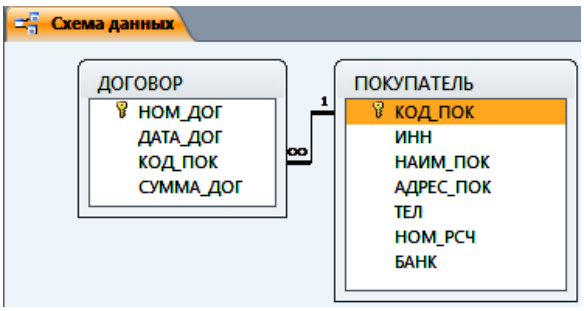


Рис. 1.13. Схема данных двух таблиц

Задание 4. Создание связей по простому ключу

Добавьте в схему данных и установите связь для других пар таблицы базы данных «Поставка товаров»: СКЛАД – НАКЛАДНАЯ (ключ КОД_СК), ДОГОВОР – ПОСТАВКА_ПЛАН (ключ НОМ_ДОГ), ТОВАР – ОТГРУЗКА (ключ КОД_ТОВ), ТОВАР – ПОСТАВКА_ПЛАН (ключ КОД_ТОВ), ДОГОВОР – НАКЛАДНАЯ (ключ НОМ_ДОГ).

Задание 5. Ввод данных в таблицы

Ввод данных в таблицу производится в **Режиме таблицы**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Структура таблиц базы данных
Поставка товаров

Таблицы справочных данных

Таблица 1.1. Описание свойств полей таблицы ТОВАР

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
КОД_ТОВ	Ключ простой	Да	Текстовый	5			Код товара
НАИМ_ТОВ		Нет	Текстовый	25			Наименование товара
ЦЕНА		Нет	Денежный		Денежный	2	Цена
ЕИ		Нет	Текстовый	8			Единица измерения
СТАВКА_НДС		Нет	Числовой	Одинарное с плавающей точкой	Процентный	0	Ставка НДС
НАЛИЧИЕ_ТОВ		Нет	Логический	1 бит	Да/Нет		Наличие товара на складе

Требования к заполнению таблицы 1.1:

1. Для поля СТАВКА_НДС нужно предусмотреть:
   - **Условие на значение:** >=0.05 and <=0.35;
   - **Сообщение об ошибке:** «Ставка НДС должна быть >=5% и <=35%».
2. Для поля ЦЕНА нужно предусмотреть:
   - **Условие на значение:** >=0 and <=35000;
   - **Сообщение об ошибке:** «Цена должна быть >=0 и <=35000».
3. Для данной таблицы и остальных: если для поля указан признак первичного ключа, это означает следующее:

- когда ключ «простой», поле надо выделить и присвоить признак ключа (нажатием кнопки **Ключевое поле**), при этом в свойстве **Индексированное поле** автоматически установится значение **Да (Совпадения не допускаются);**
- когда ключ «составной», надо выделить все поля, образующие первичный ключ, и только после этого присвоить признак ключа. При этом в свойстве **Индексированное поле** для каждого поля, входящего в ключ, нужно оставить значение по умолчанию **Нет**.

4. Неуказанные в таблице параметры в конструкторе таблиц должны сохранить значение по умолчанию.

Таблица 1.2. Описание свойств полей таблицы СКЛАД

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Подпись поля
КОД_СКЛ	Ключ простой	Да	Текстовый	5	Номер склада
КОД_Ф		Нет	Текстовый	5	Код фирмы
НАИМ_СК		Нет	Текстовый	20	Наименование склада
ОТВ_ЛИЦО		Нет	Текстовый	20	Ответственное лицо
АДРЕС_СК		Нет	Текстовый	20	Адрес склада

Таблица 1.3. Описание свойств полей таблицы ПОКУПАТЕЛЬ

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Подпись поля
КОД_ПОК	Ключ простой	Да	Текстовый	5	Код покупателя
ИНН		Нет	Текстовый	12	
НАИМ_ПОК		Нет	Текстовый	20	Наименование
ГОРОД_ПОК		Нет	Текстовый	20	Адрес (Город)
УЛИЦА_ПОК		Нет	Текстовый	30	Улица_дом
ТЕЛ		Нет	Текстовый	20	Телефон

Требования к заполнению таблицы 1.1:

1. Для поля ТЕЛ следует задать маску ввода: +7(###)###-####
2. Для поля ИНН нужно выполнить следующие операции:
   - **указать маску ввода:** 000000000000;
   - в свойстве **Индексированное поле** выбрать значение **Да (Совпадения не допускаются)**.

Таблицы плановых данных

Таблица 1.4. Описание свойств полей таблицы ДОГОВОР

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_ДОГ	Ключ простой	Да	Текстовый	5			Номер договора
ДАТА_ДОГ		Нет	Дата/время	5	Краткий формат даты		Дата
КОД_ПОК		Да	Текстовый	5			Код покупателя
СУММА_ДОГ		Нет	Денежный		Денежный	Авто	Сумма по договору

Маска ввода поля ДАТА_ДОГ: в кратком формате: 00.00.0000.

Таблица 1.5. Описание свойств полей таблицы ПОСТАВКА_ПЛАН

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_ДОГ	Ключ составной	Да	Текстовый	5			Номер договора
КОД_ТОВ		Да	Текстовый	5			Код товара
СРОК_ПОСТ		Да	Числовой	Байт	Фиксированный		Срок поставки (№ месяца)
МИН_ПОСТ		Нет	Числовой	Целое		Авто	Минимальная партия поставки
КОЛ_ПОСТ		Нет	Числовой	Длинное целое		Авто	Количество поставки
СУММА_ПОСТ		Нет	Денежный		Денежный	Авто	Сумма поставки

Таблицы оперативно-учетных данных

Таблица 1.6. Описание свойств полей таблицы НАКЛАДНАЯ

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_НАКЛ	Ключ составной	Да	Текстовый	5			Номер накладной
КОД_СК		Да	Текстовый	5			Код склада
ДАТА_ОТГ		Нет	Дата/время		Краткий формат даты		Дата отгрузки
НОМ_ДОГ		Да	Текстовый	5			Номер договора
СУММА_НАКЛ		Нет	Денежный		Денежный	Авто	Сумма по накладной

Таблица 1.6. Описание свойств полей таблицы ОТГРУЗКА

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_НАКЛ	Ключ составной	Да	Текстовый	5			Номер накладной
КОД_СК		Да	Текстовый	5			Код склада
КОД_ТОВ		Да	Текстовый	5			Код товара
КОЛ_ОТГР		Нет	Числовой	Длинное целое		Авто	Количество
СУММА_ОТГ		Нет	Денежный		Денежный	Авто	Сумма по товару

Учебное издание

Составители: Валентин Александрович Боровков, доцент,
Светлана Михайловна Колмогорова, ст. преподаватель

ИНФРМАТИКА. БАЗА ДАННЫХ. ACCESS 2013 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИЛОЖЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ MICROSOFT ACCESS 2013

Для студентов очного и заочного обучения для всех специальностей и направлений.

Редактор Л. В. Устьянцева
Компьютерная верстка В. А. Боровкова

Подписано в печать __ __ 2018 г.
Бумага офсетная. Формат 60 х 84 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Печать на ризографе. Печ. л. ____ Уч.-изд. л. ___. Тираж 100. Заказ ___.

Издательство УГГУ
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30
Уральский государственный горный университет
Отпечатано с оригинал-макета
в лаборатории множительной техники УГГУ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ по БД

Указания к выполнению.

- Создать логическую модель базы данных: для заданной предметной области, представленной в виде перечня реквизитов, сформировать таблицы, определить в них ключевые поля, описать имена, типы и свойства полей и создать связи между таблицами.
- Создать формы для ввода данных в таблицы (простая и сложная формы). Заполнить таблицы. Каждая таблица должна содержать не менее 5 строк.
- Создать запросы согласно пунктов варианта задания.
- Создать кнопочную форму для вызова созданных объектов.

Вариант №1.

Исходные данные:

- ***Рабочие***: табельный номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения;
- ***Цеха:*** наименование цеха, категория производства (основное, управление, вспомогательное);
- ***Движение по службе***: должность, оклад, тип работы (штатный, совместитель, почасовик);
    - Вычислить общую сумму выплат за месяц по выбранному цеху, а также среднемесячный заработок этого цеха;
    - Создать ведомость для начисления заработной платы рабочих этого цеха.

Вариант №2.

Исходные данные:

- ***Сотрудники***: фамилия, имя, отчество, дата рождения, дата поступления на работу;
- ***Оплата труда***: должность, оклад;
- ***Отделы***: номер отдела, фамилия сотрудника.
    - Определить:

– возраст сотрудников (количество полных лет) при поступлении на работу и на текущее время;

– количество сотрудников заданного отдела младше 30 лет;

– минимальный размер оклада.

- Создать таблицу, которая содержит сведения об 5-ти самых высокооплачиваемых сотрудниках фирмы

Вариант №3.

Исходные данные:

- ***Работники***: фамилия, имя, отчество, цех;

- ***Изделия:*** наименование изделия**,** категория изделия (A, B, C), стоимость изготовления;

- ***Итоги:*** шифр сборщика, количество изготовленных изделий по категориям.
- Рассчитать:

– общее количество изделий каждой категории;
– общее количество изделий, собранных всеми рабочими заданного цеха;

- Создать ведомость для начисления заработной платы рабочих заданного цеха. Определить средний размер заработной платы работников этого цеха.

Вариант №4.

Исходные данные:

- ***Абоненты***: фамилия, имя, отчество, телефон, дата установки;

- ***Расценки***: тип заказа (по городу, область, Украина, Европа,…), цена 1 мин. разговоры;

- ***Заказ***: телефон вызова, вызываемый пункт, время в минутах.
    - Рассчитать общее количество телефонов, установленных начиная с заданного года по сегодняшний день. Выдавать по вводимой фамилии абонента номер его телефона.
    - Создать таблицу, которая содержит фамилии задолжников и их телефоны.

Вариант №5.

Исходные данные:

- ***Поставка***: поставщик, дата поставки, объем поставки;

- ***Игрушки***: артикул, наименование, цена, нижняя и верхняя возрастные границы;

- ***Чеки***: номер чека, дата продажи, сумма.

    - Определить стоимость наиболее дорогой игрушки и ее наименование. По введенному значению A, B и X, выводить названия игрушек, которые по стоимости не превышают X и подходят ребенку от A до B лет.
    - Создать таблицу, которая содержит следующую информацию: наименование игрушек, которые подходят детям от 1 до 3 лет и их цены.

Вариант №6.

Исходные данные:

- ***Студенты***: фамилия, имя отчество студента; код группы, дата рождения;

- ***Предметы***: наименование предмета, категория предмета (фундаментальный, профессионально-ориентированный, на выбор), тип аттестации (зачет, экзамен);

- ***Журнал***: оценки по 5 экзаменам, признак участия в общественной работе.
    - Определить общее число активистов в списке.
    - Создать таблицу, которая содержит сведения о начислении стипендии студентам заданной группы. Рассчитать размер стипендии по следующему алгоритму: студенту, который получил все оценки «5» и активно принимает участие в общественной работе, назначается повышенная стипендия - доплата 50%; студенту, который получил «4» и «5», назначается обычная стипендия - ее необходимо задать; студенту, который получил одну оценку «3», но активно занимается общественной работой, также назначается обычная стипендия; другим студентам стипендия не назначается.

Вариант №7.

Исходные данные:

- ***Авторы***: фамилия, имя отчество, название книги;
- ***Книги***: год издания, количество экземпляров;
- ***Местоположение***: шифр книги, номер стеллажа, номер шкафы, номер полки.
    - Определить общее количество книг в коллекции, а также число книг заданного года издания. По заданному автору и названию книги выдать информацию о местонахождении книги.
    - Создать таблицу, которая содержит информацию о книгах заданного автора, которые находятся в коллекции.

Вариант №8.

Исходные данные:

- ***Группа***: факультет, шифр группы, фамилия куратора, должность;
- ***Студент***; фамилия студента, шифр группы, номер зачетной книжке, дата рождения, дата поступления;
- ***Результаты сессии***: оценки по 5 экзаменам и результаты сдачи 5 зачетов («З» - зачет, «Н» - незачет).
    - Вычислить средний балл, полученный каждым студентом заданной группы, и средний балл этой группы по каждому предмету. Определить общее количество задолженностей (по экзаменам и зачетам в сумме) каждого студента заданной группы и общее число студентов-должников той же группы.
    - Создать таблицу, которая содержит сведения о неуспевающих студентах: группу, фамилия и количество задолженностей.

Вариант №9.

Исходные данные:

- ***Рейсы***: номер рейса, пункт назначения, время вылета, время прибытия, стоимость билета;

- ***Самолеты***: шифр самолета, марка, количество посадочных мест, срок службы;

- ***Билеты***: дата вылета, количество свободных мест в самолете.
    - Определить:

– номера рейсов и время отправления самолетов в заданный город;
– по заданному городу и времени отправления наличие свободных мест на рейс;
– общее количество рейсов через сутки в заданный город.

- Создать таблицу, которая содержит номера рейсов и время отправления самолетов в заданный город

Вариант №10.

Исходные данные:

- ***Поставка***: артикул обуви (артикул начинается с буквы Ж – для женской обуви, М – для мужской, Д – для детской обуви, например: Д0321), наименование, объем поставки;

- ***Обувь:*** цвета, стоимость;

- ***Наличие***: размер, количество.
    - Определить:

– стоимость обуви заданного артикула, и какие размеры есть в наличии;
– общее количество пар детской обуви, имеющейся в магазине и ее суммарную стоимость.

- Создать таблицу, которая содержит информацию о всех моделях женской обуви

Вариант №11.

Исходные данные:

- ***Игроки***: фамилия, имя, отчество, год рождения, название футбольного клуба;

- ***Футбольный клуб***: название клуба, фамилия директора, фамилия главного тренера;

- ***Результаты***: шифр игрока, число заброшенных им шайб, число сделанных им голевых передач, заработанное штрафное время.
    - Вычислить общее число шайб, забитых хоккеистами каждой команды, и суммарное штрафное время.

- Создать таблицу, которая содержит фамилии шести лучших игроков и сумму очков каждого игрока (голы + передачи).

Вариант №12.

Исходные данные:

- ***Студенты***: фамилия, имя, дата рождения дата поступления;
- ***Выбор дисциплины***: код студента, наименование пяти дисциплин (выбираемая дисциплина отмечается символом «1», иначе – пробел);
- ***Успеваемость***: средний балл, наличие задолженности.
  - Вычислить количество слушателей каждой дисциплины. Определить число слушателей заданной дисциплины, у которых средний балл превышает заданный.
  - Создать таблицу, которая содержит фамилию, группу и средний балл всех слушателей заданной дисциплины. Если число их превысит заданное, то отобрать студентов, которые имеют более высокий средний балл успеваемости.

Вариант №13.

Исходные данные:

- ***Рейсы***: номер поезда, станция назначения, время отправления, время прибытия, стоимость билета в вагоны каждого вида отдельно;
- ***Поезда***: количество посадочных мест в купейных вагонах, плацкартных, количество мест в вагоны повышенной комфортности;
- ***Билеты***: дата отправления, номер поезда, наличие билетов в вагоны каждого вида отдельно.
  - Определить:

– количество свободных мест в купейные вагоны поезда с заданным номером;

– количество поездов, которые отправляются к заданной станции назначения.

- Создать таблицу, которая содержит информацию о поездах, которые отправляются к заданной станции в заданном интервале времени (временной интервал задать двумя значениями, например 13:00 и 18:30).

Вариант №14.

Исходные данные:

- ***Сотрудники***: табельный номер фамилия, имя, отчество, дата рождения, дата поступления на работу;
- ***Отделы***: номер отдела, количество сотрудников, фамилия начальника;

- ***Движение по службе***: должность, оклад, тип работы (штатный, совместитель, почасовик).
    - Рассчитать стаж работы всех сотрудников; средний стаж работы сотрудников заданного отдела; количество сотрудников с окладом ниже заданного.
    - Создать таблицу, которая содержит список сотрудников пенсионного возраста (на сегодняшний день) с указанием стажа работы. Определить разницу в стаже работы женщин и мужнин пенсионного возраста.

Вариант №15.

Исходные данные:

- ***Пациенты***: фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, местожительство (город);

- ***Палата***: количество мест в палате;

- ***Учет***: дата поступления, диагноз поступления, уточненный диагноз, дата выписки, если выписался).
    - Определить:

– количество иногородних, прибывших в клинику;
– количество пациентов с заданным диагнозом;
– количество пациентов пенсионного возраста.

- Создать таблицу, которая содержит список пациентов старше заданного возраста с заданным диагнозом.

Вариант №16.

Исходные данные:

- ***Пассажир***: фамилия, шифр багажа;

- ***Багаж***: количество вещей, вес.

- ***Учет***: дата сдачи, время сдачи, номер секции, номер стоики.
    - Определить:

– общий средний вес одной вещи;
– багаж, у которого средний вес одной вещи отличается не больше чем на 0,3 кг от общего среднего веса одной вещи;
– количество пассажиров, которые имеют больше 2 вещей.

- Создать таблицу, которая содержит информацию о багаже, вес которого превышает заданный.

Вариант №17.

Исходные данные:

- ***Компания***: наименование компании, дата создания компании, фамилия директора, номинал акции;

- ***Курс***: дата, продажа, покупка;

- ***Учет***: количество проданных акций, количество купленных акций.
    - Определить:

– среднее количество проданных и купленных акций;
– максимальное различие между курсом продажи и покупки акций;
– суммарное количество акций, проданных всеми фирмами, и общую сумму, на которую они проданы.

- Создать таблицу, которая содержит наименование фирмы и стоимость проданных акций.

Вариант №18.

Исходные данные:

- ***Заказчик***: фамилия, адрес, телефон;

- ***Ремонт***: номер заказа, наименование оборудования, вид ремонта, стоимость;

- ***Учет:*** фамилия мастера, дата начала ремонта, дата окончания ремонта.
    - Определить:

– суммарную стоимость всех заказов;
– количество заказов на ремонт заданного вида;
– минимальная стоимость ремонта.

- Создать таблицу, которая содержит сведения о продолжительности ремонта заказов, оформленных весной: номер заказа, фамилия заказчика, наименование оборудования, продолжительность заказа.

Вариант №19.

Исходные данные:

- ***Абоненты:*** фамилия, имя, отчество, телефон, дата установки;

- ***Расценки:*** код города, стоимость 1 минуты разговора;

- ***Заказ:*** дата разговора, телефон вызова, вызываемый пункт, продолжительность в минутах.
    - Определить:

– максимальную стоимость разговора;
– суммарную стоимость всех разговоров;
– общее количество разговоров в город с заданным кодом.

- Создать таблицу, которая содержит сведения о стоимости разговоров, которые состоялись в интервале между двумя заданными датами.

Вариант №20.

Исходные данные:

- ***Товары***: шифр товара, наименование товара, категория (A, B, C), страна-производитель;

- ***Поставка:*** дата поставки, поставщик (наименование фирмы), объем, оптовая цена;

- ***Учет***: дата продажи, розничная цена, количество проданного товара.
    - По заданному шифру товара выдавать информацию о нем.
    - Определить:

– суммарная прибыль от продажи всех товаров;
– наименование товаров, продаваемых по наивысшей и наиболее низкой цене.

- Создать таблицу, которая содержит наименование товара и суммарную выручку.

Вариант №21.

Исходные данные:

- ***Продукция***: номер цеха изготовителя, наименование изделия;

- ***Стоимость***: код изделия, себестоимость;

- ***Учет***: дата изготовления, количество изготовленных изделий, цена.
    - Определить:

– суммарное различие между себестоимостью и ценой всех изготовленных изделий;
– общее количество изделий, изготовленных до заданной даты;
– цену изделия по заданному наименованию.

- Создать таблицу, которая содержит сведения о товарах, изготовленных в заданном цехе.

Вариант №22.

Исходные данные:

- ***Рабочие***: фамилия, имя, отчество, дата рождения, дата поступления на работу, номер цеха;

- ***Расценки***: разряд, стоимость одного часа;

- ***Учет***: дата, количество отработанных часов.
    - Определить:

– среднее количество часов, отработанных за день;
– максимальную стоимость одного часа;
– по заданной дате количество отработанных часов.

- Создать таблицу, которая содержит следующие сведения о работниках заданного цеха:

- фамилия работника;
- суммарная стоимость отработанного им времени.

Вариант №23.

Исходные данные:

- ***Клиенты***: фамилия, адрес, телефон;

- ***Заказ***: номер заказа, наименование изделия, фамилия мастера;

- ***Учет***: дата приема, дата выполнения заказа, стоимость заказа.
    - Определить:

– количество заказов, выполненных мастером с заданной фамилией;
– стоимость самого дорого заказа;
– среднюю стоимость заказов.

- Создать таблицу, которая содержит фамилию клиента, номер заказа и продолжительность его выполнения.

Вариант №24.

Исходные данные:

- ***Импортеры***: фирма-импортер, страна, наименование товара;

- ***Поставка***: шифр товара, объем партии в штуках, стоимость 1 штуки в условных единицах;

- ***Учет***: дата поставки, дата получения, подтверждение приема партии.
    - Определить:

– суммарный объем товаров, импортированных заданной страной;
– суммарную стоимость партии товара по заданному шифру;
– минимальную стоимость товара.

- Создать таблицу, которая содержит сведения о стоимости товаров, импортированных заданной страной. Таблица должна содержать наименование товара и суммарную стоимость партии.

Вариант №25.

Исходные данные:

- ***Рабочие:*** фамилия, имя, отчество, дата рождения, дата поступления на работу, номер цеха;

- ***Оплата:*** разряд, оплата за изготовление 1 качественной детали;

- ***Учет:*** дата, количество изготовленных деталей, количество бракованных деталей.
    - Определить:

– общее количество бракованных деталей, изготовленных всеми мастерами заданного цеха;
– сумму штрафа за каждую бракованную деталь, которая составляет 20% от оплаты за качественную;
– фамилия мастера, который изготовил максимальное количество качественных деталей.

- Создать таблицу, которая содержит сведения об оплате труда рабочих. Таблица должна содержать фамилию рабочего, номер цеха и сумму к выплате с учетом штрафа и налога (налог составляет 15% от стоимости оплаты).

Вариант №26.
Исходные данные:

- ***Отделение***: номер отделения, фамилия заведующего, номер корпуса, этаж;
- ***Лечение***: шифр болезни, продолжительность;
- ***Оплата***: диагностика, стоимость 1 дня лечения, затраты на лекарство. суммарная стоимость отработанного им времени.
- Определить:

– по названию болезни затраты на лекарство;
– среднюю стоимость 1 дня лечения;
– рассчитать суммарную стоимость лечения каждой болезни, включая затраты на лекарство.

- Создать таблицу, которая содержит сведения о стоимости лечения в заданном отделении.

Вариант №27.
Исходные данные:

- ***Книги***: наименование книги, фамилия автора, издательство, год издания, тираж;
- ***Магазины:*** шифр книги, номер магазина, цена;
- ***Учет продаж***: код продажи, продано, остаток.
    - Определить:

– количество проданных книг в заданном магазине;
– суммарную стоимость всех непроданных книг;
– среднюю цену одной книги.

- Создать таблицу, которая содержит суммарную стоимость книг, проданных каждым магазином

Вариант №28.
Исходные данные:

- ***Детали***: наименование детали, цех-изготовитель;
- ***Изготовление***: шифр материала, шифр детали, затрата материала на 1 деталь;
- ***Учет***: дата изготовления, количество изготовленных деталей, количество брака.
    - Определить:

– для всех деталей суммарные затраты материала на брак;
– количество качественных деталей;
– деталь, на которую тратится более всего материала.

- Создать таблицу, которая содержит шифр детали и процент брака.

Вариант №29.
Исходные данные:

- ***Лекарство***: название лекарства, категория (антибиотик, жаропонижающее, витамин, противовоспалительное, антидепрессант), дата изготовления, дата истечения срока;

- ***Стоимость***: шифр лекарства, код аптеки, цена за 1 упаковку;

- ***Продажа:*** количество проданных упаковок, остаток.
    - Определить:

– суммарное количество упаковок лекарства, проданных всеми аптеками и принадлежащее заданной категории.
– стоимость всех непроданных упаковок;
– среднюю стоимость лекарства.

- Создать таблицу, которая содержит информацию о просроченных лекарствах: номер аптеки, название, категория и дату истечения срока.

Вариант №30.

Исходные данные:

- ***Продавцы***: табельный номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения.

- ***Товары***: шифр товара, тип товара, сложность продажи (средняя, высокая);

- ***Журнал регистрации:*** количество проданных товаров по дням недели (понедельник, вторник, ... ,суббота);
    - Определить:

– общее количество товаров, проданных каждым продавцом;
– фамилия продавца, который продал наибольшее число товаров, и определить день, когда он достиг наивысшей производительности работы.

Создать таблицу, которая содержит следующую информацию: фамилия продавца и общее количество товаров, проданное им за неделю.

Вопросы по БД по Access

1. Дайте краткую характеристику СУБД Access.

2. Что такое реляционная СУБД?

3. Перечислите (кратко) сервисные возможности Access.

4. Перечислите типы данных, допустимых для использования в Access.

5. Что такое сортировка, фильтрация данных и как они осуществляются?

6. Кратко охарактеризуйте технологию создания БД.

7. Какими способами осуществляется заполнение БД?

8. Опишите технологию ввода и просмотра данных посредством формы.

9. Что такое запросы? Какими возможностями они обладают?

10. Перечислите и охарактеризуйте основные типы запросов, использующихся в СУБД Access.

11. Кратко охарактеризуйте технологию создания запросов на выборку.

12. Что такое запрос на изменение?

13. Что такое запрос на удаление?

14. Что такое запрос на обновление записей?

15. Что такое запрос на добавление?

16. Что такое запрос на создание таблицы?

17. Что такое перекрестный запрос?

18. Что такое отчеты? Какими возможностями они обладают?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:
Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры
Антикризисного управления и оценочной деятельности
(название кафедры)

Зав. кафедрой
(подпись)

Мальцев Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 04.09.2024
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Инженерно-экономического факультета
(название факультета)

Председатель
(подпись)

Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)

Екатеринбург

Автор: Балашова Ю.В., ст. преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА 5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ 5
Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса 5
Подготовка к практическим занятиям 6
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 6
Подготовка к зачёту 6

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это разнообразные виды деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в аудиторное и внеаудиторное время.

Это особая форма обучения по заданиям преподавателя, выполнение которых требует активной мыслительной, поисково-исследовательской и аналитической деятельности.

Методологическую основу самостоятельной работы студентов составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, то есть на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание конкретной дисциплины, использовать внутрипредметные и межпредметные связи.

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях, формирование способности принимать на себя ответственность, решать проблему, находить конструктивные выходы из сложных ситуаций, развивать творческие способности, приобретение навыка организовывать своё время

Кроме того самостоятельная работа направлена наобучение студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свой профессиональный уровень.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирование практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развитие исследовательских умений;
- получение навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа– планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

В соответствии с реализацией рабочей программы дисциплины в рамках самостоятельной работы студенту необходимо выполнить следующие виды работ:

для подготовки ко всем видам текущего контроля:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение курса;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание контрольной работы.

для подготовки ко всем видам промежуточной аттестации:

- подготовка к зачёту.

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально, в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, контрольные работы.

Текущий контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

Промежуточный контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного для сдачи зачёта.

В методических указаниях по каждому виду контроля представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса

Лекционный материал по дисциплине излагается в виде устных лекций преподавателя во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа студента во время лекционных аудиторных занятий заключается в ведении записей (конспекта лекций).

Конспект лекций, выполняемый во время аудиторных занятий, дополняется студентом при самостоятельном внеаудиторном изучении некоторых тем курса. Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка основной и дополнительной литературы к дисциплине.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины приведён в рабочей программе дисциплины.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на повторение материала лекций и самостоятельное изучение тем курса:

для овладения знаниями:

– конспектирование текста;
– чтение основной и дополнительной литературы;
– составление плана текста;
– работа со словарями, справочниками и нормативными документами.

для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекций;
– повторная работа над учебным материалом;
– составление таблиц для систематизации учебного материала;
– изучение нормативных материалов;
– составление плана и тезисов ответа на вопросы для самопроверки;
– ответы на вопросы для самопроверки;
– составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

– выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
– рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самопроверки приведены учебной литературе по дисциплине или могут быть предложены преподавателем на лекционных аудиторных занятиях после изучения каждой темы.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются примеры применения теоретических знаний для практического использования.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям:

для овладения знаниями:

– чтение основной и дополнительной литературы;
– работа со словарями, справочниками и нормативными документами.

для закрепления и систематизации знаний:

– работа с конспектом лекций;
– ответы на вопросы для самопроверки;
– подготовка публичных выступлений;
– составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

– решение задач по образцу и вариативных задач;
– выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
– рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Подготовка к зачёту

Зачет дисциплине проводится в устной форме.

Ответ на теоретический вопрос, требующий изложения, должен быть представлен в виде грамотно изложенного, связного текста, позволяющего проследить логику рассуждений, лежащих в основе сделанных выводов. Ответ, представляющий бессвязный набор определений и иных положений, рассматривается как неверный. Наличие в ответах любой грубой ошибки является основанием для снижения оценки.

На зачете преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. Дополнительные вопросы задаются, как правило, с плохим ответом. Уточняющие вопросы задаются на уточнение мысли и действий студента.

Цель зачета – завершить курс освоения дисциплины, проверить сложившуюся у обучающегося систему знаний, понятий, отметить степень полученных умений, определить сформированность компетенций.

При подготовке к зачету - прежде всего необходимо запоминать определение каждого понятия, так как именно в нем фиксируются признаки, показывающие его сущность и позволяющие отличать данную категорию от других. В процессе заучивания определений конкретных понятий обучающийся «наращивает» знания. Название дисциплины имеет свою систему понятий, и обучающийся через запоминание конкретной учебной информации приобщается к данной системе, «поднимается» до ее уровня, говорит на ее языке (не пытаясь объяснить суть той или иной категории с помощью обыденных слов).

Однако преподаватель на зачете – проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как обучающийся понимает те или иные категории и реальные проблемы, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию, применять полученные знания.

Таким образом, необходимо разумно сочетать запоминание и понимание, простое воспроизводство учебной информации и работу мысли.

Для того чтобы быть уверенным на зачете, необходимо ответы на наиболее трудные, с точки зрения обучающегося, вопросы подготовить заранее и тезисно записать. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

К зачету по дисциплине «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» необходимо начинать готовиться с первой лекции, практического (семинарского) занятия, так как материал, набираемый памятью постепенно, неоднократно подвергавшийся обсуждению, образует качественные знания, формирует необходимые компетенции.

При подготовке к зачету – следует пользоваться конспектами лекций, учебниками**.**

Зачет по дисциплине «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» проводится в устной форме.

На подготовку к устному ответу обучающегося дается 40-60 минут в зависимости от объема билета.

Результаты зачета объявляются путем выдачи копии зачетной ведомости старосте группы, результаты зачета объявляются в процессе проведения зачета после ответа обучающегося.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОП.03 МЕНЕДЖМЕНТ

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрены на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита	Рассмотрены методической комиссией Инженерно-экономического факультета
(название кафедры)	(название факультета)
Зав. кафедрой	Председатель
(подпись)	(подпись)
Шатковская Е.Г.	Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)	(Фамилия И.О.)
Протокол № 1 от 18.09.2024	Протокол № 1 от 18.10.2024
(Дата)	(Дата)

Екатеринбург

Авторы: Пионткевич Н.С., к.э.н., доцент
Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.

Введение

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, рабочим учебным планом, рабочей программой учебной дисциплины «Менеджмент» по направлению подготовки 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Самостоятельная работа студентов очной и заочной формы обучения - это вид учебной деятельности, которую студент совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий. Самостоятельная работа, проектируемая на основе компетентностного подхода, рассматривается как условие профессиональной подготовки выпускника, готового к практической деятельности.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов, как основы формирования общих и профессиональных компетенций;
- развития умений по поиску и использованию информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие информационно-познавательной компетенции: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, умений по планированию повышения квалификации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в рабочих программах учебных дисциплин с ориентировочным распределением по разделам или темам.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование компьютерной техники и Интернета;

для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;

- составление тематических кроссвордов;
- тестирование;

для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются зачеты, тестирование, доклады с презентациями, самоотчеты, кейс-задачи, семинарские занятия, практико-ориентированные задания и др.

Требования к оформлению Доклада-презентации

Объем может колебаться в пределах **5-15 печатных страниц, в зависимости от работы (**размер шрифта - 12-14, интервал – полуторный, выравнивание текста – по ширине, шрифт – Times New Roman, абзацный отступ – 1 см, поля: низ-1,5, верх – 1,5, справа - 1 см, слева – 2,5 – 3 см.

Работа должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Должны быть выполнены следующие требования:

- правильность представления материала;
- всесторонность и глубина ответа (полнота);
- наличие выводов;
- эстетическое оформление презентации;
- умение отвечать на вопросы.

Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины являются умения, знания, общие компетенции, способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Тесты	Знание основ менеджмента	5 баллов (90-100% правильных ответов) - оценка «отлично»; 4 балла (70-89% правильных ответов) - оценка «хорошо»; 3 балла (50-69% правильных ответов) - оценка «удовлетворительно»; 0-2 балла (0-49% правильных ответов) - оценка «неудовлетворительно».
2	Устные ответы	Знание основных понятий, законов, принципов и методов менеджмента.	Устные ответы на вопросы должны соответствовать требованиям ГОСТа, учебных пособий, конспектов лекций по «Менеджменту».
3	Практические работы (практико-ориентированные задания, решение кейс-задач)	Умения самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций.	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.
4	Самостоятельная работа	Знание основ менеджмента в соответствии с пройденной темой, умение их применения при выполнении самостоятельных творческих заданий.	Самостоятельная работа состоит из подготовки рефератов, тестов, кроссвордов, творческих проектов, оформления документов; «Отлично» - полностью выполненное задание, тема раскрыта; «Хорошо» - небольшие недочеты в раскрытии темы и ее понимании; «Удовлетворительно» - не полностью выполненное задание и допущены ошибки;

			«Неудовлетворительно» - полностью отсутствует задание.
5	Проверка конспектов (в том числе докладов-рефератов, творческих работ - презентаций)	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления докладов-рефератов, творческих работ - презентаций.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

Критерии оценки учебных действий студентов по овладению первичными навыками при проведении Деловых игр и тренингов.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Хорошо	Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
Удовлетворительно	Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
Неудовлетворительно	Не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Раздел 1. ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ШКОЛЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Самостоятельная работа № 1

Тема 1.1. История становления менеджмента и его научные школы. Тема 1.2. Общая теория управления. Закономерности управления. Эволюция управленческой мысли. Тема 1.3. Организация как система управления. Тема 1.4. Эффективность менеджмента.

Цель: закрепление теоретического материала по первому разделу.

Задание для самостоятельной работы: Составить опорный конспект по теме «Организация как система управления. Модели управления человеческими ресурсами», заполнить таблицу 1.

Модели менеджмента

Таблица 1.

Характеристики	**Модели менеджмента**	
	японская	**американская**
Доминирующие качества делового человека		
Критерии к продвижению по службе		
Профессиональная компетентность		
Процесс принятия решений		
Отношение работников к фирме и работе		

Раздел 2. МЕНЕДЖМЕНТ КАК СПЕЦИАЛЬНАЯ СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Самостоятельная работа № 2

Тема 2.2. Мотивации деятельности в менеджменте.

Цель: закрепление теоретического материала по разделу.

Задание 1. Найдите ошибку в представленном ниже алгоритме принятия управленческого решения.

Задание 2.

Примите решение по проблемам, возникшим в бухгалтерии**:**

1. Неправильное (неполное) заполнение счетов-фактур на приобретенные товары (работы, услуги).

_____

_____

_____

2.Участившиеся случаи опоздания на работу

_____

_____

_____

3. Нарушение сроков сдачи налоговой и бухгалтерской отчетности

_____

_____

_____

Методы контроля: фронтальный опрос, выполнение практической работы

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ КАК ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Самостоятельная работа № 3

Тема 3.1. Сущность и виды управленческих решений. Руководитель в системе управления.
Цель: закрепить теоретические знания о процессе стратегического планирования; формирования навыков формулирования миссии предприятия (организации), построения дерева целей, использования СВОТ – анализа для исследования внешней и внутренней среды предприятия и формулирования стратегических направлений развития.

Задание 1.
Выберите известное Вам предприятие, укажите его сферу деятельности, организационно-правовую форму. Сформулируйте миссию этого предприятия. Данные о предприятии занесите в таблицу:

Сфера деятельности	Организационно-правовая форма	Миссия

Задание 2.

Проведите СВОТ – анализ выбранного предприятия. Заполните матрицу, указав возможности и угрозы со стороны внешних факторов, сильные и слабые стороны предприятия.
После заполнения матрицы установите парные комбинации и сформулируйте на их основе стратегические направления развития выбранного предприятия.

	Возможности	Угрозы
Сильные стороны		
Слабые стороны		

Задание 3.
На основе результатов выполнения 1 и 2 задания постройте «дерево целей» для выбранного предприятия, сформулировав цели в следующих сферах: доходы, в отношении работы с клиентами, в отношении работы с сотрудниками, в отношении социальной ответственности.
Сформулированные цели декомпозируйте на 2 уровня.

Самостоятельная работа № 4

Тема 3.2. Процессы принятия и реализации управленческих решений. Стратегическое планирование. Планирование реализации стратегии. Организация взаимодействия и полномочий.

Цель: научиться делегировать полномочия, закрепить знания об организации как функции управления, научиться проводить анализ преград на пути делегирования полномочий и принятия

дополнительной ответственности. Показать два основных способа руководства людьми: через прямое использование власти и отказ от нее.

Задание 1.

Какие задачи Вы бы делегировали?

Прочтите следующий перечень задач и отметьте те, которые Вы могли бы, как руководитель организации с численностью персонала 100 человек, передать для выполнения своим сотрудникам?

1. Набор новых сотрудников
2. Проект в области, в которой Вы особенно компетентны.
3. Подготовка прогнозов или бюджетов.
4. Рекомендации по изменениям в будущем.
5. Меры дисциплинарного воздействия на служащих.
6. Повседневная работа.
7. Разработка предложений по новой политике и методике ее проведения.
8. Осуществление оценочного опроса служащих.
9. Индивидуальная подготовка или обсуждение со служащим, как помочь ему/ ей улучшить свою работу.
10. Подготовка данных к докладам по сложным проблемам.
11. Разбор жалоб потребителей.
12. Где провести рождественский завтрак отдела?

Задание 2.

В практике менеджмента известны два способа руководства людьми: через прямое использование власти или через отказ от нее.

Вопросы.

1. Какой способ управления сотрудниками фирмы Вы полагаете предпочтительным: приказывать или советоваться с подчиненными, как эффективнее решить ту или иную проблему? Поясните свой выбор.
2. В чем Вы видите преимущество неформального управления по сравнению с директивным?

Задание 3.

В приведенной ниже таблице отметьте крестиком тот тип полномочий, который, по Вашему мнению, больше соответствует каждой из указанных задач административного аппарата.

Задачи административного аппарата	Типы аппаратных полномочий		
	Рекомендательные	Функциональные	Обязательное согласование
Стратегическое планирование			
Маркетинг, исследование рынка			
Бухгалтерский учет			
Аудит			
Правовая защита			
Финансы			

Отношения с персоналом			
Связи с общественностью			
Административно-хозяйственное обслуживание			

Контроль: подготовить тетрадь с письменными ответами для сдачи на проверку.

Самостоятельная работа № 5

Тема 3.3. Методы принятия управленческих решений. Антикризисный и налоговый менеджмент.

Цель: закрепить знания о принятии управленческих решений, сформировать умения проектировать оптимальную организационную структуру.

Задание для самостоятельной работы:

Для выбранного предприятия (организации) разработайте проект оптимальной организационной структуры. Для этого:

1. Укажите задачи, которые необходимо реализовать для достижения поставленной цели
2. Укажите все функции, которые необходимо выполнять для достижения задач.
3. Укажите управленческие звенья и исполнителей, которые будут выполнять указанные функции.
4. Распределите все управленческие звенья по управленческим уровням.
5. Распределите всех исполнителей.
6. Изобразите на рисунке схему организационной структуры.
7. Укажите тип организационной структуры, ее преимущества и недостатки.

Самостоятельная работа № 6

Тема 3.4. Руководство: власть, влияние и партнерство.

Цель: закрепить теоретические знания о мотивации и стимулировании труда, сформировать умения проектировать систему стимулирования максимально адекватную существующим потребностям работников.

Задание 1.

Предложите методы стимулирования, направленные на удовлетворение следующих потребностей:

Потребности	Методы стимулирования
1.Физиологические потребности	1. 2. 3.

2.Потребности в безопасности и уверенности в будущем	1. 2. 3.
3. Социальные потребности	1. 2. 3.
4. Потребности в уважении и самоуважении	1. 2. 3.
5.Потребности в самореализации	1. 2. 3.

Задание 2.
Разработайте проект системы стимулирования для одной категории сотрудников (по выбранному вами ранее предприятию). Результаты оформите в таблице:

Вид стимулирования	Форма стимулирования
1. Экономическое	1. 2. 3. 4. 5.
2. Неэкономическое	1. 2. 3. 4. 5.

Задание 3.
Разработайте и подготовьте презентацию проекта Положения о моральном стимулировании сотрудников выбранного Вами ранее предприятия. Для разработки проекта воспользуйтесь рекомендациями по разработке Положения.

ПОЛОЖЕНИЕ о материальном стимулировании работников предприятия

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее Положение разработано в соответствии с трудовым законодательством РФ и направлено на повышение эффективности производства, повышение качества выпускаемой продукции за счет материального стимулирования работников предприятия.

2. ВИДЫ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ РАБОТНИКОВ

Видами материального стимулирования работников являются:

- премии по результатам работы;
- надбавка к должностному окладу за сложность и напряженность работы;
- материальная помощь.

2.1. Премирование по результатам работы:

2.1.1. Премирование по результатам работы (далее - "премия") является формой поощрения и выплачивается работникам за качественное, своевременное и добросовестное выполнение возложенных на них служебных обязанностей.

2.1.2. Работникам выплачиваются премии по результатам работы за месяц, а также единовременные премии по итогам выполнения важных заданий.

2.1.3. Размеры премий работникам определяются в зависимости от степени их участия в работе, сложности и важности решаемых проблем, новизны и эффективности предложенных решений, своевременности и качества выполнения работ.

2.1.4. Размер премии устанавливается в процентах от должностного оклада работника в пределах средств фонда оплаты труда, предусмотренных на выплату премий.

2.1.5. Премия выплачивается в месяце, следующем за отчетным.

2.1.6. Уволенным работникам премия выплачивается за фактически отработанное время.

2.1.7. Размер премии конкретному работнику максимальными размерами не ограничивается.

2.1.8. Сумма сложившейся экономии средств фонда оплаты труда, предусмотренных на выплату премии за квартал, может быть направлена на единовременное премирование работников за выполнение важных заданий, к праздничным дням, а также в случае увольнения работника в связи с выходом на пенсию, в том числе по инвалидности, независимо от возраста.

Единовременная премия за выполнение важных заданий, премирование работников к праздничным дням, а также в случае увольнения в связи с выходом на пенсию, в том числе по инвалидности независимо от возраста, осуществляются на основании приказа руководителя предприятия.

2.2. Надбавка к должностному окладу за сложность и напряженность работы, специальный режим работы.

2.2.1. Ежемесячная надбавка к должностному окладу (далее - "надбавка") устанавливается за сложность и напряженность работы.

2.2.2. Надбавка работнику устанавливается на один квартал.

2.2.3. Размер надбавки, устанавливаемый для каждого конкретного работника, не может превышать 50% его должностного оклада.

2.2.4. Работникам, проработавшим неполный месяц, надбавка выплачивается пропорционально отработанному времени.

2.2.5. В случае ненадлежащего исполнения должностных обязанностей, нарушения Правил внутреннего трудового распорядка по представлению руководителя структурного подразделения работник может быть лишен установленной надбавки либо ее размер может быть понижен по отношению к среднему размеру надбавки.

2.2.6. Надбавка выплачивается одновременно с заработной платой.

2.2.7. Надбавка устанавливается приказом руководителя предприятия по представлению руководителя структурного подразделения.

3. МАТЕРИАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ

3.1. Работникам, проработавшим полный календарный год, выплачивается материальная помощь в размере _____ должностных окладов, один из которых выплачивается к ежегодному отпуску.

3.2. Вновь принятые работники, проработавшие неполный календарный год, имеют право на материальную помощь за фактически отработанное время в отчетном году.

3.3. Работникам может быть оказана материальная помощь по следующим основаниям:

- рождение ребенка;
- погребение близких родственников;
- приобретение дорогостоящих медикаментов и в других исключительных случаях.

Указанная материальная помощь выплачивается в размере должностного оклада.

Основанием для ее оказания являются заявление работника или члена его семьи в случае смерти самого работника и решение руководителя предприятия.

4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Решение об установлении и выплате ежемесячных надбавок к должностному окладу за сложность и напряженность работы, премировании работников и оказании им материальной помощи по любым основаниям может быть принято только в пределах средств утвержденного фонда оплаты труда предприятия. Использование иных средств на эти цели не допускается.

Начальник отдела оплаты труда:
_____/_____

С данным Положением ознакомлен(а) _____/_____/

<1> В качестве стимулирующих выплат в ч. 1 ст. 129 ТК РФ указаны доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты.

Согласно ч. 2 ст. 135 ТК РФ данные выплаты устанавливаются коллективными договорами, соглашениями, локальными нормативными актами в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативно-правовыми актами, содержащими нормы трудового права. Локальный нормативный акт, предусматривающий стимулирующие выплаты, должен приниматься с учетом мнения представительного органа работников (ч. 4 ст. 135 ТК РФ).

Самостоятельная работа № 7

Тема 3.5. Управление конфликтами, изменениями, стрессами в организации. Управление человеческими ресурсами и кадрами.

Цель: закрепить знания об управлении человеческими ресурсами и кадрами.

Задание 1.

Разработайте проект реализации трех видов контроля: предварительного, текущего и заключительного. Результаты оформите в таблице:

Вид контроля	Мероприятия в рамках вида контроля	Использование результатов контроля
1. Предварительный: - отбор кандидата на вакантную должность в выбранном вами ранее предприятии (должность указать)	1. 2. 3. 4.	
2. Текущий: - контроль за состоянием трудовой дисциплины на вашем предприятии	1. 2. 3. 4.	
3. Заключительный: - анализ товарооборота за год (выручки от реализации услуг, товаров)	1. 2. 3. 4.	

Задание 2.

Разработайте проект системы контроля на выбранном вами предприятии. Объект контроля выберите самостоятельно. Результаты оформите в таблице:

Объект контроля (трудовой коллектив, трудовая дисциплина, прибыль, выручка, локальные акты предприятия и др.)	Вид контроля	Содержание контроля
	1. Предварительный	
	2. Текущий	
	3. Заключительный	

Задание 3. Контроль и контроллинг

Укажите сходство и различие между функцией контроля и концепцией контроллинга (рис. 1 и 2).

Рисунок 1. Контроль.

Рис. 2. Функция контроля и концепция контроллинга

Самостоятельная работа № 8

Тема 3.6. Самоменеджмент и формирование имиджа руководителя организации. Лидерство: стиль, ситуация и эффективность. Управление производством: создание и функционирование операционной системы..

Цель: закрепить теоретические знания о методах и стилях управления, сформировать умения выбирать методы и стиль управления в зависимости от ситуации.

Задание 1.
Распределите методы управления в группы, используя таблицу:

Административные	Экономические	Социально-психологические

Методы управления: устав предприятия (организации), инструктаж, авторитет, заработная плата, устное поощрение, положение об отделе, должностная инструкция, лидерство, приказ, распоряжение, премия, личный пример руководителя, размещение фотографии на доске почета, поддержание благоприятного социально-психологического климата в коллективе.

Задание 2.
Распределите указанные ниже характеристики по стилям управления, используя таблицу:

Авторитарный	Демократический	Либеральный

Характеристики: формальный характер взаимоотношений с подчиненными, нетерпимость к критике, основан на инициативе коллектива, основан на инициативе руководителя, самоустранение от руководящих функций, отсутствие принципиальности, главное – хорошие отношения, а не результат работы, максимальная объективность к членам коллектива, использование убеждения как метода влияния на подчиненных, приказной характер общения.

Задание 3.
Примите решение о выборе методов управления в следующих ситуациях**:**

1. До руководства дошли слухи (имеющие под собой основание) о том, что один из перспективных сотрудников собирается уходить из организации. При этом он обладает ценным опытом, информацией и т.п. Предполагаемая причина – сотрудник считает себя неоцененным по заслугам. Его уход может повлечь за собой уход еще нескольких работников.
2. По итогам работы компания выделила для стимулирования бригады наладчиков 50 тысяч рублей. В бригаде 5 человек, бригадир распределил средства поровну (каждому по 10 тысяч рублей), чем вызвал большое недовольство и конфликтную ситуацию в бригаде.
3. Один из сотрудников предприятия постоянно опаздывает на работу, при этом ссылаясь постоянно на различные причины. При этом другие сотрудники высказывают недовольство по отношению как к самому опаздывающему, так и к тому, что никаких мер к данному сотруднику не предпринимается.

Задание 4.
Задание для самостоятельной работы: Подготовить сообщение на тему «Российская деловая культура и ее особенности».

Список литературы

Нормативная литература и источники:

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. (с учетом поправок от 30 дек. 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 дек. 2008 г. № 7-ФКЗ) // Рос. газ. 2009. – № 7. – 21 янв.

2. О банках и банковской деятельности : [федер. закон от 02 дек. 1990 г. № 395-1-ФЗ (ред. от 15 февр. 2010 г.)] // Рос. газ. – 1996. – № 27. – 10 февр. ; 2010. – № 33. – 17 февр.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая : [федер. закон от 26 янв. 1996 г. № 14-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.12.1995) (ред. от 17 июл. 2009) // Рос. газ. – 1996. – № 23. – 06 февр. ; 2009. – № 131п. – 20 июл.

4. Бюджетный кодекс Российской Федерации : [федер. закон от 31 июл. 1998 г. № 145 – ФЗ (принят ГД ФС РФ 17.07.1998) (ред. от 19 мая 2010 г. № 86-ФЗ)] // Рос. газ. – 1998. – № 153-154. – 12 авг. ; 2010. – № 109. – 21 мая.

5. О Министерстве финансов Российской Федерации : [постановление Правительства Рос. Федерации от 30 июн. 2004 г. № 329 (ред. от 15 июн. 2010 г. № 438)] // Рос. газ. – 2004. – № 162. – 31 июл.; Собр. Законодательства Рос. Федерации. – 2010. – № 26. – Ст. 3350

6. Российский статистический ежегодник, 2008 : стат. сб. / Федер. служба гос. статистики (Росстат) ; [редкол. : В.Л. Соколин и др.]. – Офиц. изд. – М. : Росстат, 2009. – 852 с.

Основная литература:

1. Казначевская Г.Б. Менеджмент. учеб.для студ. сред. проф. учеб. заведений / Г.Б. Казначевская - 13-е изд., стер. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2015. – 304 с.

2. Косьмин А.Д. Менеджмент: Практикум: учеб. пособие для студентов, средний специальных. учеб. заведений: 3-е изд., стер./ А.Д. Косьмин - М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2012. -145 с.

Дополнительная литература:

1. Book.ru. Сетков В.И. Менеджмент : учебное пособие / В.И. Сетков. – 2-у изд., стер. – М.: КНОРУС, 2015. – 152 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Book.ru. Грибов В.Д. Менеджмент : учебное пособие / В.Д. Грибов. – 7-у изд., стер. – М.: КНОРУС, 2015. – 280 с. - (Среднее профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам- [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library.

2. Информационный портал «Корпоративный менеджмент» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., cop. 2005–2010. – Режим доступа: www.cfin.ru

3. Каталог электронных образовательных ресурсов-[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fcior.edu.ru/

4. Правительство Российской Федерации [Электронный ресурс] / Официальный сайт. – Электрон. дан. – М., 2010. – Режим доступа : http://www.government.ru

5. Российский общеобразовательный портал - [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.school.edu.ru/default.asp

Образец составления Теста

Тест - система заданий, возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно определить уровень и оценить структуру подготовленности тестируемого.

Структура теста:

Основными структурными компонентами теста являются:

1. Инструкция для тестируемых
2. Основной текст
3. Инструкция для проверяющих (эталон ответов)

Тестовое задание (далее - ТЗ) может быть представлено в одной из четырех стандартизованных форм:

1. Закрытой формы (с выбором одного правильного ответа)

Например:

Пшеничная мука выпускается следующих сортов:

А) крупчатка, высший, первый, второй;

Б) сеяная, обойная, обдирная;

В) крупчатка, высший, первый, второй, обойная

2. Закрытой формы (с множественным выбором правильных ответов)

Например:

Вкусовые товары способствуют:

А) лучшему усвоению пищи;

Б) оказывают тонизирующее действие на организм;

В) вызывают сонливость;

Г) возбуждают аппетит;

Д) способствуют потере аппетита.

3. Открытой формы

Например:

Срок хранения пастеризованного молока _____.

4. На установление правильной последовательности

Например:

Установите правильную последовательность производства печенья:

1) подготовка сырья;

2) прокатка и вальцовка;

3) замешивание теста;

4) выпечка;

5) формовка;

6) упаковка;

7) охлаждение.

А) 2,3,4,1,6,7,5; Б) 1,3,2,5,4,7,6; В) 3,4,2,1,5,7,6; Г) 2,1,4,3,7,6,5.

5. На установление соответствия

Например:

Установите соответствие между зерновой культурой и видом крупы:

А) Пшеница;	1) Ядрица;
Б) Овес;	2) Хлопья «Геркулес»;
В) Гречиха;	3) Артек.

Эталон ответов:

1. В

2. А, Б, Г
3. 36 ч при t 2 С;
4. Б) 1,3,2,5,4,7,6;
5. А-3, Б-2, В-1

Подготовка Доклада-презентации

Инструкция по выполнению:

1. Изучите дополнительную литературу, информационные ресурсы Интернет, отберите необходимый для презентации текстовый и графический материал.
2. Помещая информацию на слайдах, помните, что она должна быть емкой, эффектной и информативной. Помните, презентация – это лишь визуальное сопровождение вашего устного выступления!
3. Располагая визуальные объекты, помните, что они должны помогать восприятию материала, а не мешать.
4. Оформите в едином стиле заголовки слайдов, текст. Учитывайте цветовое и анимационное оформление. Оно должно способствовать раскрытию темы вашей презентации.
5. Оформите титульный слайд в соответствии с требованием: название работы **«Стиль руководства и управления персоналом»** название дисциплины; имя автора; имя курирующего преподавателя.
6. Согласуйте презентацию с устным выступлением.

Составление опорного конспекта

Инструкция по выполнению:

Опорный конспект – это развернутый план Вашего предстоящего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь Вам последовательно изложить тему, а преподавателю – лучше понимать Вас и следить за логикой Вашего ответа. Правильно составленный опорный конспект должен содержать все то, что в процессе ответа Вы намериваетесь рассказать. Это могут быть чертежи, графики, формулы (если требуется, с выводом), формулировки основных законов, определения.

Основные требования к содержанию опорного конспекта:

1. Полнота – это означает, что в нем должно быть отражено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта:

1. Лаконичность. ОК должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 – 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.

2. Структурность. Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.

3. Акцентирование. Для лучшего запоминания основного смысла ОК, главную идею ОК выделяют **РАМКАМИ РАЗЛИЧНЫХ ЦВЕТОВ**, **различным шрифтом, различным расположением слов** (по вертикали, по диагонали).

4. Унификация. При составлении ОК используются определённые аббревиатуры и условные знаки, часто повторяющиеся в курсе данного предмета (ВОВ,РФ,и др)

5. Автономия. Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

6. Оригинальность. ОК должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным не только Вам, но и преподавателю.

7. Взаимосвязь. Текст ОК должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что так же влияет на усвоение материала.

Примерный порядок составления опорного конспекта

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.
2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
5. Составление опорного конспекта.

Подготовка доклада, сообщения

Инструкция по выполнению:

Отличия доклада от сообщения:

1) Во вступлении доклада в отличие от сообщения докладчик не только сообщает тему, но и указывает ее значение, а также коротко излагает историю вопроса и информирует слушателей о том, какой материал был использован при подготовке доклада;

2) Основная часть сообщения содержит факты, события, цифры, даты и другую точную и научную информацию. Основная часть доклада содержит рассуждения автора, касающиеся избранной проблемы, изложение собственной точки зрения, которую докладчик обосновывает, используя различные способы доказательств: приводит аналогичные примеры, цитирует высказывания видных ученых, ставит вопросы, использует примеры из жизненного опыта слушателей.

3) В заключительной части сообщения обобщается все сказанное, делаются выводы, а в докладе еще и высказываются предложения по изложенным проблемам.

4) Время выступления с сообщением – 5-7 минут, с докладом – до 20 минут.

Структура доклада:

- Титульный лист
- Введение (один абзац)
- Основная часть
- Заключение (один абзац)
- Список использованных источников (литература, название сайтов)

Требования к оформлению работы:

Работа должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полуторный межстрочный интервал. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт TimesNewRoman, не менее кегель 12.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое, верхнее и нижнее —15мм, левое — 25 мм,. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 125 мм. Выравнивание текста по ширине.

Перед знаками препинания (кроме тире) не может быть пробела. После знака препинания пробел обязателен.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.

Перенос слов недопустим.

Таблицы и иллюстрации размещаются по центру листа и нумеруются последовательно арабскими цифрами.

Если иллюстраций несколько, то все они должны быть одного размера.

В тексте на все рисунки, таблицы, схемы, фото должны быть даны ссылки.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения материала;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Как начать выступление?

- задать проблемный или оригинальный вопрос по теме выступления;
- начать с интересной цитаты по теме выступления;
- начать с конкретного примера из жизни;
- начать с образного сравнения предмета выступления с конкретным явлением, вещью.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов. К выступлению необходимо подготовить схемы, таблицы или плакаты, отражающие фактические данные. Выступая с сообщением, докладом полезно делать записи на доске по ходу изложения: записывать некоторые цифры, даты, имена и фамилии, трудные слова или термины. Записывать надо очень аккуратно, четко, продумав систему записи, в зависимости от фиксируемых данных. В момент записи лучше сделать паузу - это сосредоточит внимание слушателей только на зрительном восприятии. Однако пауза не должна быть длительной, поэтому записи на доске по ходу сообщения рекомендуется делать короткие, быстро выполнимые. В рабочем плане выступающий отметит, что и в какой момент сообщения надо будет записать. Затем полезно потренироваться в записи на доске, а если это невозможно почему-либо, то на отдельном листе бумаги.

Как заинтересовать слушателей в ходе основной части выступления?

- рассказать необычные факты;
- рассказать то, что непосредственно является основной темой выступления;
- рассказывая, быть конкретным и определенным;
- использовать образные сравнения, контрасты;
- сообщение, доклад должно быть живым, что привлекает слушателей и делает выступление запоминающимся.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, предложения по избранным проблемам, которых всегда ждут слушатели.

Как закончить выступление?

- кратко изложить основные мысли, которые были затронуты в речи;
- процитировать что – либо по теме доклада, сообщения;
- создать кульминацию, оставив слушателей в размышлениях над поставленной проблемой.

Типичные ошибки при выступлении:

- злоупотребление незнакомой терминологией и понятиями, усложняющими восприятие главной мысли;
- наличие слов – паразитов: «вот», «значит», «так сказать», «ну», «как бы» и т.п.;
- чрезмерная громкость (тихость) голоса: через несколько минут не воспринимается такая речь;
- построение сложных предложений, в которых количество слов превышает 14-15: такие фразы не воспринимаются, смысл ускользает;
- монотонная интонация, без акцентов на значимых моментах выступления;
- чтение текста, не отрываясь от листа.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

МДК.01.02 Бухгалтерский учёт активов организации

Специальность

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Направленность:

Экономика и бухгалтерский учет в промышленности

программа подготовки специалистов среднего звена

базовая подготовка

форма обучения: очная
на базе основного общего образования

год набора 2025

Одобрена на заседании кафедры Бухгалтерского учета и аудита (название кафедры) Зав. кафедрой _____ (подпись) Шатковская Е.Г. (Фамилия И.О.) Протокол № 1 от 18.09.2024 (Дата)	Рассмотрена методической комиссией Инженерно-экономического факультета (название факультета) Председатель _____ (подпись) Мочалова Л.А. (Фамилия И.О.) Протокол № 1 от 18.10.2024 (Дата)

Екатеринбург

Автор: Шатковская Е.Г., доцент, д.э.н.

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации необходимы для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) при организации самостоятельной работы по междисциплинарному курсу МДК.01.02 «Бухгалтерский учёт активов организации» в рамках подготовки и защиты курсовой работы.

В методических рекомендациях содержатся особенности организации подготовки курсовой работы, требования к её оформлению, а также порядок защиты и критерии оценки.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1. Цели и задачи курсовой работы

Подготовка курсовой работы по междисциплинарному курсу МДК.01.02 «Бухгалтерский учёт активов организации» студентами специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) является важным этапом образовательного процесса, в ходе которого закладываются компетенции, позволяющие студенту оценивать бизнес и управлять факторами его стоимости. Курсовая работа по междисциплинарному курсу «Практические основы бухгалтерского учёта активов организации» должна быть выполнена в форме самостоятельно проведенного исследования и демонстрировать способность студента грамотно пользоваться литературой, умение обобщать и анализировать собранную информацию, критически оценивать существующие идеи, теории и концепции, излагать свои мысли, грамотно структурировать материал.

Задачами выполнения курсовой работы по междисциплинарному курсу «Практические основы бухгалтерского учёта активов организации» являются:

- расширение и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий по междисциплинарному курсу;
- углубленное изучение отдельных разделов междисциплинарного курса;
- овладение навыками работы со специальной экономической литературой (монографии, брошюры, журналы, газеты и др.);
- формирование умения собирать и анализировать материал по конкретной проблеме финансового учета предприятия.

1.2. Типовая тема и структура курсовой работы

Типовая тема курсовой работы: «Учет расчетов по налогам и сборам и отражение их в отчетности».

Структура курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАЛОГОВОГО УЧЕТА
1.1 Сущность и функции налогов
1.2 Классификация налогов
1.3 Нормативно-правовое регулирование учета расчетов по налогам и сборам
1.4 Аналитический и синтетический учет расчетов по налогам и сборам
1.5 Понятие, формы и состав налоговой отчетности
2. УЧЕТ РАСЧЕТОВ ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ НА ПРИМЕРЕ ГОУП ПТИЦЕФАБРИКА «СЕРОВСКАЯ»
2.1 Организационно-экономическая характеристика ГОУП птицефабрика «Серовская»
2.2 Организация учета налогов и сборов в ГОУП птицефабрика «Серовская»
2.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ И МИНИМИЗАЦИИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ГОУП ПТИЦЕФАБРИКА «СЕРОВСКАЯ»
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПРИЛОЖЕНИЯ

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРИМЕРЫ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Рекомендации по подготовке основных разделов курсовой работы

ВВЕДЕНИЕ по своему объему не должно превышать 2 страницы. Во введение не включают схемы, таблицы, описания и т. п.

Во введении необходимо:

- обосновать актуальность темы;
- кратко охарактеризовать степень разработанности проблемы отечественными и зарубежными исследователями;
- сформулировать цель работы (по названию темы);
- определить задачи работы (т. е. обозначить основные рассматриваемые в ней вопросы, рассматриваемые в главах и параграфах);
- охарактеризовать источники получения информации и статистических данных.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ГЛАВА призвана отразить кругозор автора в области учета предприятия (бизнеса); в ней должна быть отражена нормативная база учета объекта деятельности, особенности первичного учета , синтетического и аналитического учета.

Обязательным элементом подготовки данной главы являются обзор и критический анализ монографической и периодической литературы. Кроме того, автор должен показать знание основных законодательных и др. нормативно-правовых актов, регулирующих учет.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЛАВА строится на основе качественного, количественного и графического анализов экономико-статистической и финансовой информации . При выполнении данной главы курсовой работы необходимо использовать основные методы и приемы учета объектов.

В целом *при написании курсовой работы необходимо соблюдать следующие требования:*

- каждую главу должно завершать краткое резюме, обобщающее изложенный материал и служащее логическим переходом к следующей главе;
- недопустимо использование устаревших статистических данных и нормативных материалов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ кратко обобщает содержание выполненной работы. *При его написании целесообразно:*

- упомянуть цель, которая ставилась в начале работы;
- сжато описать основные этапы работы и результаты, полученные в ходе ее выполнения.

Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т. д., которые до этого не рассматривались в работе. Рекомендуемый объем заключения – 2 страницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ должен содержать перечень только тех источников, которые были использованы при написании курсовой работы. Минимальное количество данных источников – 10.

ПРИЛОЖЕНИЯ должны содержать бухгалтерский баланс и отчёт о финансовых результатах оцениваемого предприятия, которые используются для расчётов.

2.2. Пример раздела курсовой работы

2.2 Организация учета налогов и сборов в ГОУП птицефабрика «Серовская»

В практической деятельности хозяйствующих субъектов учет налогов и сборов осуществляется в соответствии с принятой учетной политикой.

Счет 68 «Расчеты по налогам и сборам» предназначен для обобщения информации о расчетах с бюджетами по налогам и сборам, уплачиваемым организацией, и налогам с работниками этой организации.

ГОУП птицефабрика «Серовская» работает на системе налогообложения в виде единого сельскохозяйственного налога и перечисляет налоги и сборы в федеральный, региональный и местные бюджеты.

Рабочим планом счетов Общества предусмотрен учет расчетов по налогам и сборам по следующим счетам представлены в таблице 2.

Таблица 2 Учет расчетов по налогам и сборам по счетам в ГОУП птицефабрика «Серовская»

Расчеты по налогам и сборам	сч. 68.1 «Расчеты с бюджетом по НДФЛ» сч. 68.7 «Расчеты с бюджетом по транспортному налогу» сч. 68.8 «Расчеты с бюджетом по земельному налогу» сч. 68.10 «Расчеты с бюджетом по водному налогу» сч. 68.11 «Расчеты с бюджетом по налогу на загрязнение окружающей среды» сч. 68.12 «Расчеты с бюджетом по ЕСХН» сч. 69.1 «Расчеты по обязательному социальному страхованию»
Расчеты по внебюджетным фондам	сч. 69.2 «Расчеты по пенсионному обеспечению на выплату страховой части трудовой пенсии» сч. 69.3 «Расчеты по пенсионному обеспечению на выплату накопительной части трудовой пенсии» сч. 69.4 «Расчеты по обязательному медицинскому страхованию»

	сч. 69.5 «Расчеты по страхованию от несчастного случая»

Источник: составлено автором по данным ГОУП птицефабрика «Серовская»

Как видно из таблицы, по кредиту счетов 68 «Расчеты по налогам и сборам» и 69 «Расчеты по внебюджетным фондам» отражаются фактически начисленные суммы по налогам и сборам, по дебету отражаются суммы, фактически перечисленные в бюджет.

Анализ расчетов с бюджетом по налогам и сборам, а также расчетов с внебюджетными фондами представлен в таблице 3.

Таблица 3 Анализ расчетов с бюджетом по налогам и сборам и расчетов с внебюджетными фондами в ГОУП птицефабрика «Серовская»

Налоговые платежи и отчисления	Годы								
	2015			2016			2017		
	Начислено, тыс.руб.	Уплачено, тыс.руб.	Переплата (+), недоплата (-)	Начислено, тыс.руб.	Уплачено, тыс.руб.	Переплата (+), недоплата (-)	Начислено, тыс.руб.	Уплачено, тыс.руб.	Переплата (+), недоплата (-)
1.Транспортный налог	214	214	-	228	225	-3	236	180	-59
2.Земельный налог	130	130	-	132	132	-	135	135	-
3. ЕСХН	-	-	-	12	12	-	26	26	-
4. НДФЛ	4215	4016	-199	4305	4495	-9	4526	4423	-112
5.Загрязнение окружающей среды	20	20	-	28	28	-	24	24	-
6.ЕСН	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Водный налог	0,5	0,5	-	0,5	0,5	-	0,5	0,5	-
8. Взносы во внебюджетные фонды (ПФР)	8265	8200	-65	8315	8260	-120	8364	8300	-184

9.Взносы во внебюджетные фонды (травматизм)	816	812	-4	835	800	-39	858	615	-282
ИТОГО	13660,5	13392,5	-268	13855,5	13952,5	-971	14169,5	13703,5	-1437

Источник: составлено автором по данным ГОУП птицефабрика «Серовская»

Как видно из Таблицы 3, с 2015 по 2017 гг. налоги, уплачиваемые ГОУП птицефабрика «Серовская», увеличивались на протяжении трех лет. В среднем расходы на оплату налогов и сборов увеличились в 1,1 раза, что отрицательно сказывается на общем хозяйственном положении предприятия.

Способы минимизации и оптимизации налогообложения будут рассмотрены в следующем параграфе данной работы.

Состав налоговой отчетности предоставляемой ГОУП птицефабрика «Серовская» налоговым органам включает в себя:

Налог на доходы физических лиц (13%):

— Справка о доходах физического лица (2-НДФЛ) – ежегодно

По страховым взносам на обязательное пенсионное страхование (страховая часть пенсии - 22%, 5,1% - ФФОМС):

— Расчет по страховым взносам на обязательное пенсионное страхование для налогоплательщиков, производящих выплаты физическим лицам – ежеквартально.

— По страховым взносам на обязательное социальное страхование и страхование от несчастных случаев:

— Расчет по начисленным и уплаченным страховым взносам на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством и по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний – ежеквартально.

По транспортному налогу:

— Налоговая декларация по транспортному налогу – ежегодно.

Также организация ежегодно предоставляет сведения о среднесписочной численности работников за предшествующий год.

По земельному налогу:

- Налоговая декларация по земельному налогу- ежегодно.

Единый сельскохозяйственный налог:

- Налоговая декларация по единому сельскохозяйственному налогу- ежегодно.

В связи с тем, что в соответствии со ст. 346 НК РФ Общество перешло на уплату единого сельскохозяйственного налога по результатам хозяйственной деятельности 2015-2017 гг. Общество не является плательщиком налога на прибыль.

2.3. Темы курсовых работ

1. Целевое назначение бухгалтерского финансового учета. Отличительные особенности бухгалтерского финансового и управленческого учетов.
2. Нормативное регулирование бухгалтерского учета.
3. Основная бухгалтерская процедура.
4. Основополагающие принципы бухгалтерского учета.
5. Учетная политика организации и её значение.
6. Парадоксы бухгалтерского учета.
7. Проблемы ведения бухгалтерского учета.
8. Реформирование бухгалтерского учета в России в соответствии с МСФО.
9. Долгосрочные инвестиции, их структура и организация учета.
10. Учет затрат по капитальному строительству.
11. Основные средства, их классификация и оценка.
12. Учет поступления и выбытия основных средств.
13. Способы начисления и учет амортизации основных средств.
14. Учет восстановления основных средств.
15. Переоценка основных средств.
16. Сравнение российской и международной практики учета основных средств и пути совершенствования учета в России.
17. Понятие, классификация и учет нематериальных активов.
18. Учет амортизации нематериальных активов.
19. Учет расходов по выполнению НИОКР: недостатки РПБУ и пути совершенствования учета.
20. Состав оборотных активов организаций.

21. Учет поступления и выбытия материально-производственных запасов.

22. Проблема оценки материально-производственных запасов.

23. Формирование резерва под снижение стоимости материально-производственных запасов.

24. Учет денежных средств и проблемы формирования информационной базы для составления отчета о движении денежных средств.

25. Понятие финансовых вложений и их классификация.

26. Способы первоначальной и последующей оценки финансовых вложений.

27. Учет финансовых вложений и резервов под обесценение финансовых вложений.

28. Инвентаризация оборотных активов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1. Общие требования к оформлению курсовой работы

Курсовая работа по междисциплинарному курсу «Практические основы бухгалтерского учёта активов организации» требует изучения и анализа значительного объема статистического материала, формул, графиков и т. п. В силу этого особое значение приобретает правильное оформление результатов проделанной работы.

Текст курсовой работы должен быть подготовлен в печатном виде. Исправления и помарки не допускаются. Текст работы оформляется на листах формата А4, на одной стороне листа, с полями: левое – 25 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм и нижнее – 25 мм. При компьютерном наборе шрифт должен быть таким: тип шрифта Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал 1,5. Абзац (красная строка) – 1,25 см.

Заголовки разделов, введения, заключения, списка использованной литературы набираются прописным полужирным шрифтом. Не допускаются подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовков. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится.

Расстояние между заголовком и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

Рекомендуемый объем курсовой работы (без учета приложений) – не менее 40 стр. Титульный лист курсовой работы оформляется по образцу, данному в приложении.

Текст курсовой работы должен быть разбит на разделы: главы, параграфы и т. д. Очередной раздел нужно начинать с нового листа.

Все страницы курсовой работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится снизу страницы, по центру. Первой страницей является титульный лист, но на ней номер страницы не ставится.

3.2. Оформление таблицы

Таблицы по содержанию делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение, которое вводится в текст словами: «таблица позволяет сделать вывод о том, что…», «таблица позволяет заключить, что…» и т. п.

В неаналитических таблицах обычно помещаются необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации и констатации фактов.

Таблицы размещают после первого упоминания о них в тексте таким образом, чтобы их можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица должна иметь нумерационный и тематический заголовок. Тематический заголовок располагается по центру таблицы, после нумерационного, размещённого в правой стороне листа и включающего надпись «Таблица» с указанием арабскими цифрами номера таблицы. Нумерация таблиц сквозная в пределах каждой главы. Номер таблицы состоит из двух цифр: первая указывает на номер главы, вторая – на номер таблицы в главе по порядку (например: «Таблица 2.2» – это значит, что представленная таблица вторая во второй главе).

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе количество десятичных знаков должно быть одинаковым. Если данные отсутствуют, то в графах ставят знак тире. Округление числовых значений величин до первого, второго и т. д. десятичного знака для различных значений одного и того же наименования показателя должно быть одинаковым.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом заголовок таблицы помещают только над ее первой частью, а над переносимой частью пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы». Если в работе несколько таблиц, то после слов «Продолжение» или «Окончание» указывают номер таблицы, а само слово «таблица» пишут сокращенно, например: «Продолжение табл. 1.1», «Окончание табл. 1.1».

На все таблицы в тексте курсовой работы должны быть даны ссылки с указанием их порядкового номера, например: «…в табл. 2.2».

3.3. Оформление формул

Формулы – это комбинации математических знаков, выражающие какие-либо предложения.

Формулы, приводимые в курсовой работе, должны быть наглядными, а обозначения, применяемые в них, соответствовать стандартам.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы и уравнения следует выделять из текста свободными строками. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знака (+), минус (–), умножения (х) и деления (:).

Формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах всей курсовой работы или главы. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

В тексте ссылки на формулы приводятся с указанием их порядковых номеров, например: «…в формуле (2.2)» (второй формуле второй главы).

3.4. Оформление иллюстраций

Иллюстрации позволяют наглядно представить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но без лишних деталей и подробностей.

Основными видами иллюстраций являются схемы, диаграммы и графики.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

Диаграмма – один из способов изображения зависимости между величинами. Наибольшее распространение получили линейные, столбиковые и секторные диаграммы.

Для построения линейных диаграмм используется координатное поле. По горизонтальной оси в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки, на вертикальной – показатели на определенный момент (период) времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками – в результате получается ломаная линия.

На столбиковых диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображенным ими величинам.

Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей изображаемого явления.

График – это результат обработки числовых данных. Он представляет собой условные изображения величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии.

Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации обозначаются словом «Рис.» и располагаются после первой ссылки на них в тексте так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации должны иметь номер и наименование, расположенные по центру, под ней. Иллюстрации нумеруются в пределах главы арабскими цифрами, например: «Рис. 1.1» (первый рисунок первой главы). Ссылки на иллюстрации в тексте курсовой работы приводят с указанием их порядкового номера, например: «…на рис. 1.1».

При необходимости иллюстрации снабжаются поясняющими данными (подрисуночный текст).

3.5. Оформление приложений

Приложение – это часть основного текста, которая имеет дополнительное (обычно справочное) значение, но, тем не менее, необходима для более полного освещения темы. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. В приложении помещают вспомогательные материалы по рассматриваемой теме: инструкции, методики, положения, результаты промежуточных

расчетов, типовые проекты, имеющие значительный объем, затрудняющий чтение и целостное восприятие текста. В этом случае в тексте приводятся основные выводы (результаты) и делается ссылка на приложение, содержащее соответствующую информацию. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. В правом верхнем углу листа пишут слово «Приложение» и указывают номер приложения. Если в курсовой работе больше одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т. д.

Каждое приложение должно иметь заголовок, который помещают ниже слова «Приложение» над текстом приложения, по центру.

При ссылке на приложение в тексте курсовой работы пишут сокращенно строчными буквами «прил.» и указывают номер приложения, например: «…в прил. 1».

Приложения оформляются как продолжение текстовой части курсовой работы со сквозной нумерацией листов. Число страниц в приложении не лимитируется и не включается в общий объем страниц курсовой работы.

3.6. Список использованной литературы

Список использованной литературы должен содержать перечень и описание только тех источников, которые были использованы при написании курсовой работы.

В списке должны быть представлены монографические издания отечественных и зарубежных авторов, материалы профессиональной периодической печати (экономических журналов, газет и еженедельников), законодательные и др. нормативно-правовые акты. При составлении списка необходимо обратить внимание на достижение оптимального соотношения между монографическими изданиями, характеризующими глубину теоретической подготовки автора, и периодикой, демонстрирующей владение современными экономическими данными.

Наиболее распространенным способом расположения наименований литературных источников является алфавитный. Работы одного автора перечисляются в алфавитном порядке их названий. Исследования на иностранных языках помещаются в порядке латинского алфавита после исследований на русском языке.

Ниже приводятся примеры библиографических описаний использованных источников.

Статья одного, двух или трех авторов из журнала

Зотова Л. А., *Еременко О. В.* Инновации как объект государственного регулирования // Экономист. 2010. № 7. С. 17–19.

Статья из журнала, написанная более чем тремя авторами

Валютный курс и экономический рост / С. Ф. Алексашенко, А. А. Клепач, О. Ю. Осипова [и др.] // Вопросы экономики. 2010. № 8. С. 18–22.

Книга, написанная одним, двумя или тремя авторами

Иохин В. Я. Экономическая теория: учебник. М.: Юристъ, 2015. 178 с.

Книга, написанная более чем тремя авторами

Экономическая теория: учебник / В. Д. Камаев [и др.]. М.: ВЛАДОС, 2011. 143 с.

Сборники

Актуальные проблемы экономики и управления: сборник научных статей. Екатеринбург: УГГУ, 2010. Вып. 9. 146 с.

Статья из сборника

Данилов А. Г. Система ценообразования промышленного предприятия // Актуальные проблемы экономики и управления: сб. научных статей. Екатеринбург: УГГУ, 2010. Вып. 9. С. 107–113.

Статья из газеты

Крашаков А. С. Будет ли обвал рубля // Аргументы и факты. 2011. № 9. С. 3.

3.7. Оформление библиографических ссылок

Библиографические ссылки требуется приводить при цитировании, заимствовании материалов из других источников, упоминании или анализе работ того или иного автора, а также при необходимости адресовать читателя к трудам, в которых рассматривался данный вопрос.

Ссылки должны быть затекстовыми, с указанием номера соответствующего источника (на который автор ссылается в работе) в соответствии с библиографическим списком и соответствующей страницы.

Пример оформления затекстовой ссылки

Ссылка в тексте: «При оценке стоимости земли необходимо учесть все возможности ее производственного использования» [17, С. 191].

В списке использованных источников:

17. *Борисов Е. Ф.* Основы экономики. М.: Юристъ, 2008. 308 с.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

4.1. Подготовка к защите и порядок защиты курсовой работы

Необходимо заранее подготовить тезисы выступления (план-конспект).

Порядок защиты курсовой работы.

1. Краткое сообщение, характеризующее цель и задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения.

2. Ответы студента на вопросы преподавателя.

3. Отзыв руководителя-консультанта о ходе выполнения работы.

Советы студенту:

- Готовясь к защите курсовой работы, вы должны вспомнить материал максимально подробно, и это должно найти отражение в схеме вашего ответа. Но тут же необходимо выделить главное, что наиболее важно для понимания материала в целом, иначе вы сможете проговорить все 15-20 минут и не раскрыть существа вопроса. Особенно строго следует отбирать примеры и иллюстрации.
- Вступление должно быть очень кратким – 1-2 фразы (если вы хотите подчеркнуть при этом важность и сложность данного вопроса, то не говорите, что он сложен и важен, а покажите его сложность и важность).
- Целесообразнее вначале показать свою схему раскрытия вопроса, а уж потом ее детализировать.
- Рассказывать будет легче, если вы представите себе, что объясняете материал очень способному и хорошо подготовленному человеку, который не знает именно этого раздела, и что при этом вам обязательно нужно доказать важность данного раздела и заинтересовать в его освоении.
- Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.
- Не пытайтесь рассказать побольше за счет ускорения темпа, но и не мямлите.
- Не демонстрируйте излишнего волнения и не напрашивайтесь на сочувствие.
- Будьте особенно внимательны ко всем вопросам преподавателя, к малейшим его замечаниям. И уж ни в коем случае его не перебивайте!
- Не бойтесь дополнительных вопросов – чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь вам или сэкономить время. Если вас прервали, а при оценке ставят в вину пропуск важной части материала, не возмущайтесь, а покажите план своего ответа, где эта часть стоит несколько позже того, на чем вы были прерваны.
- Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. Для этого нужно хотя бы немного подумать, иногда переспросить, уточнить: правильно ли вы поняли поставленный вопрос. И при ответе следует соблюдать тот же принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что вы можете сказать.

•Будьте доброжелательны и тактичны, даже если к ответу вы не готовы (это вина не преподавателя, а ваша).

4.2. Критерии оценки курсовой работы

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями курсовая работа оценивается преподавателем по следующим критериям:

- теоретический уровень работы;
- аналитический уровень работы;
- правильность выполненных расчетов;
- самостоятельность выполнения работы;
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора);
- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);
- использование литературных источников (достаточное количество, наличие в списке учебников и научных публикаций по теме, современность источников);
- умение ориентироваться в материале и отвечать на вопросы по работе;
- умение подготовить презентацию к работе (содержательность, логичность и правильное оформление презентации).

Объективность оценки работы преподавателем заключается в определении ее положительных и отрицательных сторон, по совокупности которых он окончательно оценивает представленную работу. При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы. При отрицательной оценке работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Внимание

1. Не допускается сдача скачанных из сети Internet курсовых работ, поскольку, во-первых, это будет рассматриваться как попытка обмана преподавателя, во-вторых, это приводит к формализации получения знаний, в-третьих, в мировой практике ведется борьба с плагиатом при сдаче работ вплоть до отчисления студентов от обучения. В подобном случае курсовая работа не принимается к защите и вместо него выдается новая тема.

2. Студент, не подготовивший и не защитивший курсовую работу, не может быть допущен к экзамену по междисциплинарному курсу «Практические основы бухгалтерского учёта активов организации».

Приложение

Образец оформления титульного листа курсовой работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Факультет городского хозяйства

Кафедра бухгалтерского учета и аудита

КУРСОВАЯ РАБОТА

по междисциплинарному курсу
МДК.01.02 «Бухгалтерский учёт активов организации»

на тему:

УЧЕТ РАСЧЕТОВ ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ И ОТРАЖЕНИЕ ИХ В ОТЧЕТНОСТИ

Преподаватель:
Ст. преподаватель Девятова Т.Ю.
Студент гр. _____
Фамилия И. О.

Екатеринбург – 20__