

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Уноров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность подготовки
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
***Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная
год набора: 2021

Автор: Волков Е.Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 09.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Теоретическая механика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

– Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

знание

– принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;
– методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

умение

– определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
– исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
– находить силы по заданному движению материальных объектов.

владение

– фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;
– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
– навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины теоретическая механика и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формирование компетенций и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1: Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	<i>знание:</i> – методов определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки
	<i>умение:</i> – определять неизвестные силы реакций несвободных тел; – исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; – находить силы по заданному движению материальных объектов.	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей
	<i>владение:</i> – методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; – навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Таблица 4.1 Трудоёмкость дисциплины

Кол-во з.е.	Часы							Контроль-ные, рас-четно-графи-ческие ра-боты, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		60	+		Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	6		90	4		Контр. раб.	

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

Таблица 5.1 Для студентов очной формы обучения

№	Тема, раздел	Количество часов			Практиче-ская подго-товка	Самостоя-тельная ра-бота
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Статика	8	4			6
2	Кинематика	8	4			6
3	Динамика	8	4			8
4	Аналитическая механика	8	4			8
5	Выполнение рас-четно-графической работы (Контр. раб.)					30
	Всего:	32	16			60

Таблица 5.2 Для студентов заочной формы обучения

№	Тема, раздел	Количество часов			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Статика	2	1			16
2	Кинематика	2	1			16
3	Динамика	2	2			17
4	Аналитическая механика	2	2			18
5	Выполнение расчетно-графической работы (Контр. раб.)					23
6	Подготовка к зачету					4
	Всего:	8	6			94

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Статика

Понятие силы. Системы сил. Эквивалентные системы сил. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Геометрическое и алгебраическое условия равновесия системы сходящихся сил. Сложение двух параллельных сил. Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Сложение пар. Равновесие системы пар. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Примеры решения задач.

Тема 2: Кинематика

Способы задания движения точки. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки. Ускорение точки при различных способах задания её движения. Задание движения твёрдого тела. Простейшие виды движения твёрдого тела. Поступательное движение. Скорость и ускорение точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твёрдого тела. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Векторный способ определения скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей точек тела при плоском движении. Понятие о мгновенном центре скоростей. Способы построения мгновенного центра скоростей при плоском движении. Примеры решения задач. Основные понятия и определения сложного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Примеры решения задач.

Тема 3: Динамика

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчёта. Основное уравнение динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых и естественных осях. Первая и вторая задачи динамики. Понятие о восстанавливающей силе. Свободные прямолинейные колебания точки. Уравнение колебаний при линейно-вязком сопротивлении. Понятие о вынужденных колебаниях. Примеры решений задач. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Примеры решений задач на применение теоремы о кинетической энергии точки. Понятие о механической системе. Центр масс механической системы. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры.

Количество движения материальной точки и системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Примеры. Краткие сведения о моментах инерции твёрдых тел. Момент количества движения (кинетический момент) механической системы. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении момента количества движения системы. Закон сохранения момента количества движения системы. Примеры. Дифференциальные уравнения движения твёрдых тел при поступательном, вращательном и плоском движениях. Примеры применений уравнений движения тел к анализу динамики механической системы. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

Тема 4: Аналитическая механика

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Вычисление главных векторов и главных моментов сил инерции. Применение принципа Даламбера к анализу движения механической системы. Определение динамических реакций вращающегося твёрдого тела. Обобщённые координаты и число степеней свободы механической системы. Идеальные связи и возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Примеры применения принципа возможных перемещений к простейшим механизмам и к определению реакций связи. Общее уравнение динамики. Примеры применения общего уравнения динамики. Уравнения Лагранжа II рода. Примеры применения уравнений Лагранжа.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим занятиям и т.д.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теоретическая механика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: расчетно-графическая работа (задание); тест.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Таблица 8.1 Оценочные материалы

№	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Статика, кинематика, динамика, аналитическая механика.	<p><i>знание</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – принципов и законов механического движения и их взаимосвязь; – методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин. <p><i>умение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять неизвестные силы реакций несвободных тел; – исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; – находить силы по заданному движению материальных объектов. <p><i>владение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; – методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; – навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий. 	РГР; Тест

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 позволяет 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.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 10.1 Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
1	Волков Е.Б., Казаков Ю.М. [Текст]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Теоретическая механика. Сборник заданий для расчётно-графических работ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 156 с.	100
2	Васильев А.С., Канделя М.В., Рябченко В.Н. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Основы теоретической механики – Электрон. текстовые данные – Саратов: АйПиЭрМедиа, 2018. – 191 с. – 978-5-4486-0154-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70776.html	Эл. ресурс
3	Тарг С.М. [Текст]: учебник / Краткий курс теоретической механики. – Москва: Высшая школа, 2007.	45
4	Вебер Г.Э., Ляпцев С.А. [Текст]: учебное пособие / Лекции по теоретической механике. – Екатеринбург: УГГУ, 2008.	107

Таблица 10.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
1	Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Теоретическая механика – Электрон. текстовые данные – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. – 142 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72187.html	Эл. ресурс
2	Игнатъева Т.В., Игнатъев Д.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Теоретическая механика. – Электрон. текстовые данные – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 101 с. – 978-5-4487-0131-3. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72539.html	Эл. ресурс
3	Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчётно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007.	125
4	Брагин В.Г., Казаков Ю.М. [Текст]: Часть 1. Статика, кинематика. Учебно-методическое пособие и контрольные задания по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2011.	49

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по теоретической механике:

<http://www.teoretmech.ru/lect.html>

Основные законы и формулы по теоретической механике:

<http://electrichelp.ru/teoreticheskaya-mexanika-v-pomoshh-studentu/>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программные средства:

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Базы данных:

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Малюгин А.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 10.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____



подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Месторождения полезных ископаемых»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение учащимися знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых, условиями образования и закономерностями размещения различных генетических типов месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Месторождения полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;

- основные рудоконтролирующие факторы;

- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.

- генетическую классификацию МПИ;

- главные типы околорудных метасоматитов.

Уметь:

- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники;

- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.

Владеть:

- навыками определения главных рудных минералов;

- навыками определения генетических классов месторождений.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Месторождения полезных ископаемых» является вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

- приобретение студентами знаний о строении, условиях образования (генезисе) и закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса.
- получение представлений о главных видах полезных ископаемых.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Месторождения полезных ископаемых» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1: способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	<i>знать</i>	- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов; - основные рудоконтролирующие факторы; - особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых. - генетическую классификацию МПИ; - главные типы околорудных метасоматитов.	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки
	<i>уметь</i>	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники; - определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей
	<i>владеть</i>	- навыками определения главных рудных минералов; - навыками определения генетических классов месторождений.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Месторождения полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.з ан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		60	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		92	4			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия		
1	Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых	6	4			20
2	Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии	10	4			15
3	Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии	8	4			15
4	Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии	8	4			10
	Итого	32	16			60

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия		
1	Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых	1	1			24
2	Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии	2	2			26

3	Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии	2	2			22
4	Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии	1	1			20
	Подготовка к зачету					4
	Итого	6	6			96

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых.

Основные термины и понятия. Краткая история учения о полезных ископаемых. Геотектоническая позиция месторождений. Вмещающие породы. Рудоконтролирующие структуры. Форма тел полезных ископаемых. Вещественный состав, структуры и текстуры полезных ископаемых. Зональность тел полезных ископаемых. Метасоматические изменения и геохимические ореолы.

Тема 2: Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии.

Группа магматических месторождений. Классы кристаллизационных и ликвационных месторождений. Флюидно-магматическая группа: пегматиты и карбонатиты. Гидротермальная плутоногенная группа: грейзены, альбититы, скарны, порфировые и жильные месторождения. Группа гидротермальных вулканогенных месторождений: Субвулканические и гидротермально-осадочные месторождения. Гидротермальная амагматогенная группа.

Тема 3: Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии.

Группа месторождений выветривания: классы остаточных и инфильтрационных месторождений. Поверхностные изменения месторождений. Группа осадочных месторождений: механические месторождения и россыпи, химические и биохимические месторождения.

Тема 4: Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии.

Метаморфическая группа месторождений. Классы зеленосланцевой, амфиболитовой, гранулитовой и эклогитовой фаций. Группа метаморфизованных месторождений: контактово-метаморфизованные регионально-метаморфизованные

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Месторождения полезных ископаемых» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов и коллекции каменного материала по полезным ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, тестирование, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, практико-ориентированное задание.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема раздел</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> Генетические типы и условия образования месторождений полезных ископаемых <i>Уметь:</i> Анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам <i>Владеть:</i> навыками определения текстур и структур руд	практико-ориентированное задание
2	Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии	<i>Знать:</i> условия формирования эндогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники эндогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения эндогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
3	Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии	<i>Знать:</i> условия формирования экзогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники экзогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения экзогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
4	Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии	<i>Знать:</i> условия формирования метаморфогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники метаморфогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения метаморфогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	практико-ориентированное задание

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

9 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 лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь изучение коллекций каменного материала по месторождениям полезных ископаемых различных геолого-промышленных типов и составление каталога месторождений.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГГУ, 2015. 238с.	114
2	Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.	10
3	Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для высшей школы / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 512 с. — 978-5-8291-2540-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60365.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Месторождения металлических полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.] ; под ред. В. И. Старостин, В. В. Авдонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Трикса, 2016. — 719 с. — 978-5-8291-2504-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60030.html	Электронный ресурс
2	Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых : научное издание / В. И. Смирнов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1982. - 670 с.	13

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Standard 2013

2. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

- Геологический справочно-образовательный портал <https://www.prokniga.org>

Базы данных

Scopus: базы данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display/uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями каменного материала по месторождениям металлических и неметаллических полезных ископаемых;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.04 «ФИЗИКА ЗЕМЛИ»

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Болотнова Л.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой


(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

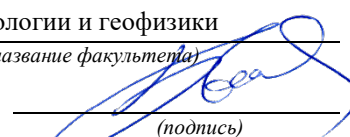
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б.1.В.04 «ФИЗИКА ЗЕМЛИ»**

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины:

- получение студентами знаний об общих чертах строения Земли, её свойствах как физического тела, физических полях и методах изучения её строения.
- получение базовых знаний для решения основных геофизических, геологических, технологических задач, опирающихся на знания физических полей и способов их исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика Земли» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

Профессиональные:

- способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- место физики Земли в системе наук о Земле,
- строение оболочек Земли,
- физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные,
- сейсмическое районирование,
- палеомагнетизм, магнетизм пород и минералов,
- источники тепла и теплового потока Земли,
- современные теории развития Земли,
- космические циклы, ноосфера, учение В.И.Вернадского о био- и ноосфере, физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений, прикладные аспекты физических явлений,
- распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород.
- физико-математические основы теории физических полей Земли, их количественные характеристики и свойства;
 - зависимости между характеристиками физических полей и строением Земли;
 - способы анализа физических полей Земли.

Уметь:

- решать задачи по расчёту характеристик физических полей для простейших моделей Земли;
- выполнять анализ характеристик физических полей;
- находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии.

Владеть:

- навыками самостоятельного изучения с помощью научно-технической литературы отдельных вопросов, имеющих отношение к проблемам физики Земли.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины

- получение студентами знаний об общих чертах строения Земли, её свойствах как физического тела, физических полях и методах изучения её строения.
- получение базовых знаний для решения основных геофизических, геологических, технологических задач, опирающихся на знания физических полей и способов их исследований.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- представить фундаментальные сведения о происхождение и развитие нашей планеты в целом, об основах строения Вселенной, внутреннего строения планеты Земля, а также о физических полях Земли (гравитационном, магнитном, сейсмическом, электрическом, тепловом).
- способствовать расширению кругозора студентов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- сопровождение процессов полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации данных;
- обеспечение интеграции новых технологий в процессе обработки и интерпретации геофизических данных;
- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Физика Земли» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1: способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	знать	<ul style="list-style-type: none">- место физики Земли в системе наук о Земле,- строение оболочек Земли,- физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные,- сейсмическое районирование,- палеомагнетизм, магнетизм пород и минералов,- источники тепла и теплового потока Земли,- современные теории развития Земли,- космические циклы, ноосфера, учение В.И.Вернадского о био- и ноосфере, физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений, прикладные аспекты физических явлений,	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки

		<ul style="list-style-type: none"> - распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород. - физико-математические основы теории физических полей Земли, их количественные характеристики и свойства; - зависимости между характеристиками физических полей и строением Земли; - способы анализа физических полей Земли. 	
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по расчёту характеристик физических полей для простейших моделей Земли; - выполнять анализ характеристик физических полей; - находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного изучения с помощью научно-технической литературы отдельных вопросов, имеющих отношение к проблемам физики Земли. 	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика Земли» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контроль- ные, рас- четно-графи- ческие ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	16		85		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4		123		9		

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.		
1.	Объект и предмет исследования физики Земли. Ее место в системе наук о Земле. Планеты солнечной системы. Формы, размеры и масса Земли.	1	1		5	тест
2.	Строение твердой Земли. Модель Буллена. Химический состав мантийного вещества и ядра. Строение ядра и физические свойства.	1	1		5	
3.	Геохронология. Методы относительной и абсолютной геохронологии. Радиологический метод..	1	1		6	
4.	Сейсмичность Земли. Землетрясение. Сейсмические волны. Количественная характеристика землетрясений. Классификация землетрясений. Сейсмические пояса.	2	2		8	тест
5.	Гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле и аномалии силы тяжести. Редукции.	2	2		6	
6.	Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Структура магнитного поля Земли. Палеомагнетизм	2	2		6	
7.	Тепловое поле Земли. Количественная характеристика теплового поля. Источники теплового поля.	2	2		6	тест
8.	Электромагнитное поле Земли. Взаимодействие космических частиц с магнитным	2	2		5	

	полюс Земли. Взаимодействие космического излучения с атмосферой Земли.					
9.	Реологические свойства Земли. Реологические свойства Земли и её геосфер.	1	1		3	опрос
10.	Физика Земли и планетарные геологические процессы. Космические циклы. Учение Вернадского о био – и ноосфере.	1	1		5	опрос
11.	Некоторые гипотезы развития Земли	1	1		3	опрос
12.	Подготовка к экзамену				27	экзамен
	ИТОГО	16	16		85	

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.		
1.	Объект и предмет исследования физики Земли. Форма, размеры и масса Земли. Строеие твердой Земли. Методы относительной и абсолютной геохронологии.	1			10	тест
2.	Сейсмичность Земли. Землетрясение. Сейсмические волны. Количественная характеристика землетрясений. Классификация землетрясений.	2	2		20	тест
3.	Гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле и аномалии силы тяжести. Редукции.	2			10	
4.	Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Структура магнитного поля Земли. Палеомагнетизм	2			20	тест
5.	Тепловое поле Земли. Количественная характеристика теплового поля. Источники теплового поля.	1	2		20	
6.	Электромагнитное поле Земли. Взаимодействие космических				10	опрос

	частиц с магнитным полем Земли. Взаимодействие космического излучения с атмосферой Земли.					
7.	Реологические свойства Земли. Реологические свойства Земли и её геосфер.				8	
8.	Физика Земли и планетарные геологические процессы. Космические циклы. Учение Вернадского о био – и ноосфере.				8	
9.	Некоторые гипотезы развития Земли				8	
10.	Подготовка к экзамену				9	экзамен
	ИТОГО	8	4		123	

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Предмет Физика Земли. Объект и предмет исследования. Ее место в системе наук о Земле.

Земля в солнечной системе. Планеты солнечной системы. Метеориты и состав планет земной группы. Формы размеры и масса Земли.

Тема 2. Строение твердой Земли. История развития представлений о строении Земли. Модель Буллена. Химический состав мантийного вещества. Строение ядра, его химический состав и физические свойства.

Тема 3. Геохронология. Возраст Земли. Методы относительной и абсолютной геохронологии. Радиологический метод: физико-математические основы, условия применения, разновидности. Свинцовый, калий-аргоновый, стронциевый, радиоуглеродный методы определения абсолютного возраста горных пород. Возраст Земли. Геохронологическая шкала.

Тема 4. Сейсмичность Земли. Землетрясение. Сейсмические волны. Отражение и преломление сейсмических волн. Количественная характеристика землетрясений: магнитуда, балльность, энергия. Классификация землетрясений. Сейсмические пояса. Номенклатура сейсмических волн, годограф, сейсмический луч и его параметр, прогноз землетрясений.

Тема 5. Гравитационное поле Земли. Зависимость силы тяжести от географической широты. Представление потенциала силы тяжести в виде ряда сферических функций. Нормальное гравитационное поле и аномалии силы тяжести. Редукции. Поле силы тяжести Земли. Фигура Земли. Изостазия. Изменение силы тяжести во времени.

Тема 6. Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Структура магнитного поля Земли. Изменение магнитного поля Земли во времени. Происхождение магнитного поля. Палеомагнетизм

Тема 7. Тепловое поле Земли. Количественная характеристика теплового поля: геотермический градиент, геотермическая ступень, плотность теплового потока. Источники теплового поля. Распределение температуры внутри Земли. Температура ранней Земли, тепловая эволюция ранней литосферы Земли.

Тема 8. Электромагнитное поле Земли. Космические лучи. Взаимодействие космических частиц с магнитным полем Земли. Взаимодействие космического излучения с атмосферой Земли. Радиационные пояса. Влияние Солнца на электромагнитное поле Земли.

Тема 9. Реологические свойства Земли. Реология. Реологические модели. Реологические свойства горных пород. Реологические свойства Земли и её геосфер. Морфология геологических структур реологической природы.

Тема 10. Физика Земли и планетарные геологические процессы. Космические циклы. Ноосфера. Учение Вернадского о био – и ноосфере; физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений.

Тема 11. Некоторые гипотезы развития Земли. Гипотеза мобилизма. Гипотеза контракции. Гипотеза пульсационного расширения. Гипотеза конвекции. Гипотеза гидридного ядра.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика Земли» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, тест.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, устный опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект и предмет исследования физики Земли. Ее место в системе наук о Земле. Планеты солнечной системы. Форма, размеры и масса Земли.	ПК-1	<i>Знать:</i> место физики Земли в системе наук о Земле, состав планет земной группы и метеоритов <i>Уметь:</i> находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии. <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	тест
2	Строение твердой Земли. Модель Буллена. Химический состав мантийного вещества и ядра. Строение ядра и физические свойства.	ПК-1	<i>Знать:</i> строение и химический состав оболочек Земли. <i>Уметь:</i> находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии. <i>Владеть:</i> навыками обработки информации.	
3	Геохронология. Методы относительной и	ПК-1	<i>Знать:</i> радиометрические способы определения абсолютного возраста.	

	абсолютной геохронологии. Радиологический метод.		<i>Уметь:</i> подобрать способ для определения возраста породы по данным изотопного анализа образца. <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	
4	Сейсмичность Земли. Землетрясение. Сейсмические волны. Количественная характеристика землетрясений. Классификация землетрясений. Сейсмические пояса.	ПК-1	<i>Знать:</i> основные определения и общие сведения из области исследования землетрясений. <i>Уметь:</i> решать задачи по определению координат и времени возникновения сейсмического события. <i>Владеть:</i> навыками обработки информации.	тест
5	Гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле и аномалии силы тяжести. Редукции.	ПК-1	<i>Знать:</i> основные понятия и закон гравиметрии, единицы и способы измерения силы тяжести, представление потенциала силы тяжести в виде ряда сферических функций. <i>Уметь:</i> вычислять нормальные значения силы тяжести в зависимости от географической широты, определить среднюю плотность и массу Земли по гравиметрическим данным. <i>Владеть:</i> навыками обработки информации.	
6	Магнитное поле Земли. Элементы земного магнетизма. Структура магнитного поля Земли. Палеомагнетизм	ПК-1	<i>Знать:</i> гипотезы происхождения и основные характеристики магнитного поля Земли <i>Уметь:</i> определять по данным магнитной картографии величину нормального поля в зависимости от географических координат <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	тест
7	Тепловое поле Земли. Количественная характеристика теплового поля. Источники теплового поля.	ПК-1	<i>Знать:</i> гипотезы происхождения и основные характеристики теплового поля Земли; <i>Уметь:</i> оценить температуру в недрах Земли <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	
8	Электромагнитное поле Земли. Взаимодействие космических частиц с магнитным полем Земли. Взаимодействие космического излучения с атмосферой Земли.	ПК-1	<i>Знать:</i> особенности взаимодействия космических частиц с атмосферой, влияния космического излучения на геоэлектромагнитные поля, формирования радиационных поясов Земли и атмосферных ливней. <i>Уметь:</i> использовать базовые знания в области математики для обработки данных наблюдений. <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	опрос
9	Реологические свойства Земли. Реологические свойства Земли и её геосфер.	ПК-1	<i>Знать:</i> основные понятия реологии, простые реологические модели. <i>Уметь:</i> различать формы геологических структур реологической природы <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	
10	Физика Земли и планетарные геологические процессы. Космические циклы. Учение Вернадского о био – и ноосфере.	ПК-1	<i>Знать:</i> характеристику этапов тектоно-магматической активизации в истории Земли, влияние космоса на смену тектоно-магматических режимов планеты. <i>Уметь:</i> использовать знания в области геологии для анализа данных. <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	
11	Некоторые гипотезы развития Земли	ПК-1	<i>Знать:</i> наиболее распространенных геолого-геофизические гипотезы развития Земли: контракции, конвективного движения вещества в недрах, гидридного ядра, мобилизма, пульсационного расширения. <i>Уметь:</i> дать анализ, показывающий общие элементы рассматриваемых гипотез. <i>Владеть:</i> анализом полученных данных	

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Егоров А.С. Физика Земли [Электронный ресурс]: учебник/ Егоров А.С.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015.— 280 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71707.html .— ЭБС «IPRbooks»	[Электронный ресурс]
2	Лобова Г.А. Строение Земли и ее естественные геофизические поля [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Лобова Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 63 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84035.html .— ЭБС «IPRbooks»	[Электронный ресурс]
3	Павлов А. Н. Геофизика. Общий курс о природе Земли: Учебник/Павлов А. Н.- Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006, ISBN 5-86813-175-4.-454. http://www.iprbookshop.ru/12484	[Электронный ресурс]
4	Алексеев А. С. Методы решения прямых и обратных задач сейсмологии, электромагнетизма и экспериментальные исследования в проблемах изучения геодинамических процессов в коре и верхней мантии Земли/ Алексеев А. С.-Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2010, ISBN 978-5-7692-1135-5.-310 http://www.iprbookshop.ru/15806	[Электронный ресурс]

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Орленок В. В. Глобальный вулканизм и океанизация Земли и планет: Монография/Орленок В. В.- Калининград: Российский государственный университет им. Иммануила Канта, 2010, ISBN 978-5-9971-0022-3.-196. http://www.iprbookshop.ru/7358	[Электронный ресурс]

2	Павлов А. Н. Геофизика. Тема 3 Физические модели Земли. Тема 4 Геофизические поля: Конспект лекций/Павлов А. Н.-Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.-69. http://www.iprbookshop.ru/17906	[Электронный ресурс]
---	---	----------------------

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
 2. Microsoft Windows 8 Professional
 3. Microsoft Office Professional 2013
 4. Golden Softwre Surfer
 5. Statistica Base
 6. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
 7. FineReader 12 Professional
- Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электроразведки, грави-магниторазведки, радиометрии и ядерной геофизики, петрофизики, лаборатория обработки геофизической информации
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД ч. 2

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Земцов Н.С. к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.05 «ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД ч.2»**

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по физическим и физико-техническим свойствам горных пород. Кроме того, данная дисциплина формирует инженерное мышление и развивает интеллект будущих горных инженеров. Дисциплина "Физика горных пород ч.2" является базовой для дальнейшего изучения специальных дисциплин студентами горных специальностей. В этой дисциплине изучаются физические свойства горных пород и массивов, характер их изменения при воздействии на них различных физических полей, методы расчета и экспериментального определения основных физических свойств пород и направления их практического использования для расчетов основных закономерностей распределения физических полей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика горных пород ч.2» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные:

- способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;
- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;
- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;
- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;
- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;
- методы анализа петрофизических связей;
- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;

Уметь:

- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;
- пользоваться таблицами и справочной литературой;
- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;
- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;
- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.

Владеть:

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;
- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;
- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физика горных пород ч 2» является приобретение студентами знаний по физическим и физико-техническим свойствам горных пород. Кроме того, данная дисциплина формирует инженерное мышление и развивает интеллект будущих горных инженеров. Дисциплина «Физика горных пород ч.2» является базовой для дальнейшего изучения специальных дисциплин студентами горных специальностей. В этой дисциплине изучаются физические свойства горных пород и массивов, характер их изменения при воздействии на них различных физических полей, методы расчета и экспериментального определения основных физических свойств пород и направления их практического использования для расчетов основных закономерностей распределения физических полей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- знать физико-технические свойства пород для поиска и разведки минерального сырья и полезных ископаемых;
- рассмотреть диапазоны изменчивости, систематизировать и классифицировать все многообразие параметров, используемых при описании поведения свойств горных пород,
- определить факторы, оказывающие влияние на изменчивость физико-технических свойств пород,
- обосновать базовый комплекс физико-технических свойств, необходимый и достаточный для информативного описания поведения породы как объекта геофизических исследований;
- описать и классифицировать физические процессы, протекающие в горных породах при различных внешних воздействиях,
- дать методические основы экспериментального определения базовых физико-технических свойств горных пород.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

в соответствии со специализацией:

- выполнение полевой регистрации данных современных геофизических информационных систем, их обработки и интерпретации;
- методическое сопровождение процессов полевых геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации данных;
- контроль качества полевых геофизических исследований скважин и обработки;
- выполнение полевой обработки данных и подготовка данных к камеральной обработке;
- планирование и проектирование геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации геофизических данных;
- обеспечение интеграции новых технологий в процесс обработки и интерпретации данных ГИС;
- оценка технологичности геофизических исследований скважин при изучении конкретных объектов на основе решения прямой и обратной задач геофизики;

- выполнение построения петрофизических моделей, их анализ и оптимизация;
- составление описания проводимых исследований, выполнение подготовки данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;
- нахождение оптимальных решений при проведении геофизических исследований скважин с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физика горных пород ч 2» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные:

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1 Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности формирования физических свойств горных пород; - физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов; - зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры; - закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов; - способы и методы определения и представления физических свойств горных пород; - методы анализа петрофизических связей; - устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород; 	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей; - пользоваться таблицами и справочной литературой; - измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях; - применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных; - строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач; - навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информации; - навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым; 	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей

		- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.	
--	--	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика горных пород ч 2» является дисциплиной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контроль-ные, рас-четно-графи-ческие ра-боты, рефе-раты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4		123		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче-ская подго-товка	Самостоя-тельная ра-бота
		лекции	практич. за-нятия/ др. формы	лаборат.ра-боты		
1.	Электрические свойства пород и минералов.	2	2			12
2.	Упругие и прочностные свой-ства пород и минералов.	10	10			14
3.	Теплофизические свойства горных пород и минералов.	10	10			12
4.	Физическое моделирование геологических объектов	10	10			15
5.	Выполнение контрольной ра-боты					10
6.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	32	32			90

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
7.	Электрические свойства пород и минералов.	2	1			32
8.	Упругие и прочностные свойства пород и минералов.	2	1			31
9.	Теплофизические свойства горных пород и минералов.	2	1			30
10.	Физическое моделирование геологических объектов	2	1			30
11.	Выполнение контрольной работы					10
12.	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	4			142

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение. Предмет «Физика горных пород» (петрофизика).

Статистическая природа физических свойств. Классификация физических свойств горных пород.

Тема 2. Электрические свойства пород и минералов.

Удельное электрическое сопротивление (УЭС). Носители тока в металлах, полупроводниках и диэлектриках. УЭС минералов. Характеристика УЭС минералов и горных пород. Диффузионно-адсорбционная активность. Диффузионные и диффузионно-адсорбционные потенциалы. Диэлектрическая проницаемость горных пород. Естественная и вызванная поляризация. Пьезоэлектрический эффект.

Тема 3. Упругие и прочностные свойства пород и минералов.

Напряжения и деформации. Виды деформаций. Упругие деформации и упругие модули. Образование продольных и поперечных волн. Скорости распространения упругих волн в минералах. Особенности распространения упругих волн в горных породах. Поглощение волн в средах.

Тема 4. Теплофизические свойства горных пород

Теплопроводность, тепловой поток. Кондуктивный, конвективный теплообмен и теплообмен излучением. Удельная теплоемкость. Температуропроводность. Коэффициенты теплового расширения. Тепловые свойства минералов и горных пород.

Тема 5. Физическое моделирование геологических объектов.

Физико-геологическое моделирование (ФГМ). Обобщенное описание возмущающего тела, обобщенные размеры, форма и контрастность физических свойств которого аппроксимирует реальные геологические объекты.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика горных пород ч.2» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): устный опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Электрические свойства пород и минералов.	<i>Знать:</i> природу возникновения электрических свойств горных пород; <i>Уметь:</i> классифицировать горные породы по УЭС; <i>Владеть:</i> методами определения электрических свойств.	опрос
2	Упругие и прочностные свойства пород и минералов.	<i>Знать:</i> упругие модули и скорости распространения упругих волн; <i>Уметь:</i> определять упругие свойства через модули упругости; <i>Владеть:</i> методами определения упругих свойств.	практико-ориентированное задание
3	Теплофизические свойства горных пород и минералов.	<i>Знать:</i> теплофизические свойства основных типов горных пород; <i>Уметь:</i> определять коэффициенты теплового расширения; <i>Владеть:</i> методами определения теплоемкости и теплопроводности.	Тест, контрольная работа
4	7. Физическое моделирование геологических объектов	<i>Знать:</i> основные типы ФГМ; <i>Уметь:</i> формализовать основные зависимости физических свойств горных пород и законы их распределения; <i>Владеть:</i> методами построения ФГМ.	Практико-ориентированное задание, опрос, экзамен

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Физика горных пород : учебник для вузов / Л. Я. Ерофеев [и др.] ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2006. - 520 с. :	49
2.	Петрофизика (Физика горных пород) : учебное пособие / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников ; Российский государственный университет им. И. М. Губкина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Нефть и газ, 2004. - 368 с.	14
3.	Зеливянская О.Е. Петрофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зеливянская О.Е.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 111 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63124.html .— ЭБС «IPRbooks»	[Электронный ресурс]

12.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Физика горных пород : учебное пособие / О. Г. Латышев , О. О. Анохина ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2006. - 135 с.	111
2.	Физика горных пород : лабораторный практикум к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Физика горных пород" для студентов специальности 21.05.03 - "Технология геологической разведки" всех форм обучения / Н. С. Земцов, С. А. Игумнов, И. И. Бреднев ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2019. - 66 с.	75
3.	Физика горных пород : учебник / О. Г. Латышев , О. О. Казак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 277 с.	177

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MathCAD
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых

форма обучения: очная, заочная
год набора: 2021

Автор: Виноградов В.Б., к.геол-минерал.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об роли разных видов изучения недр в профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и формирования комплекса изучения недр, определение роли и места каждого метода в комплексе ГРР, ознакомление с типовыми комплексами изучения недр для различных полезных ископаемых. «Технологические комплексы изучения недр» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом картировании и поисках месторождений полезных ископаемых. После прохождения курса студент должен быть подготовлен к взаимодействию со специалистами других профессий, участвующими в изучении недр той же территории или месторождения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологические комплексы изучения недр» является дисциплиной части, формируемой участниками отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды геологоразведочных работ,
- правила комплексирования методов, опыт производственных организаций
- возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр,
- типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.

Уметь:

- выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения,
- формировать рациональный комплекс,
- приспособлять (адаптировать) типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.

Владеть:

- теоретическими основами комплексирования методов ГРР,
- методами формирования оптимального рационального комплекса.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - формирование научного и практического представления об роли разных видов изучения недр в профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и формирования комплекса изучения недр, определение роли и места каждого метода в комплексе ГРР, ознакомление с типовыми комплексами изучения недр для различных полезных ископаемых. «Технологические комплексы изучения недр» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом картировании и поисках месторождений полезных ископаемых. После прохождения курса студент должен быть подготовлен к взаимодействию со специалистами других профессий, участвующими в изучении недр той же территории или месторождения.

Для достижения указанной цели необходимо:

- *формирование* творческого инновационного подхода к комплексированию методов изучения недр;

развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности комплексирования методов ГРР в конкретной геологической обстановке;

ознакомление обучаемых с теоретическими основами комплексирования методов ГРР, с пакетами обработки и истолкования комплексных геолого-геофизических данных;

обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по составлению комплекса методов изучения недр для геологического картирования и конкретных видов полезных ископаемых.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	знать	- виды геологоразведочных работ, - правила комплексирования методов, опыт производственных организаций - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных.	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки
	уметь	- выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособливать типовые комплексы к конкретной геологической ситуации;	
	владеть	- теоретическими основами комплексирования методов ГРР, - методами формирования рационального комплекса.	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические комплексы изучения недр» является дисциплиной части, формируемой участниками отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		83		9		

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Введение.	2				10
2.	Геохимические методы поиска и разведки МПИ.	1	4			12
3.	Гидрогеологические методы изучения недр в комплексе ГРР.	1				6
4.	Геофизические методы в комплексе ГРР.	2	4			8
5.	Роль и место горных и буровых работ в комплексе ГРР на разных стадиях изучения недр.	2				8
6.	Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса.	6	4			16
7.	Оптимальный комплекс ГРР.	2	4			16
8.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	16	16			73

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская подго- товка	Самостоя- тельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лабо- рат.за- нят.		
1	Введение.	1				8
2	Геохимические методы поиска и разведки МПИ.	1	2			8
3	Гидрогеологические методы изучения недр в комплексе ГРР.	1				8
4	Геофизические методы в комплексе ГРР.	1	2			22
5	Роль и место горных и буровых работ в комплексе ГРР на разных стадиях изучения недр.	1				6
6	Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса.	2	4			14
7	Оптимальный комплекс ГРР.	1				10
	ИТОГО	8	8			76

5.2 Содержание учебной дисциплины «Технологические комплексы изучения недр»

Тема 1: Введение

Цель изучения курса. Методы изучения недр. Задачи, которые надо решить для формирования рационального комплекса изучения геологического строения территории. Изучение рельефообразующих процессов. Картографирование. Морфометрия. Изучение и поиск месторождений осадочного происхождения. Поиски россыпей. Примеры отчетов о геоморфологических работах.

Тема 2:

Геохимические методы поиска и разведки МПИ. Задачи геохимических поисков. Геохимический барьер. Первичные и вторичные ореолы. Зональность ореола. Методика съемки. Понятие о геохимической аномалии. Геохимические карты.

Тема 3:

Гидрогеологические методы изучения недр в комплексе ГРР, их роль и задачи. Водные объекты. Методика проведения работ. Представление результатов. Гидрогеологические карты.

Тема 4:

Геофизические методы в комплексе ГРР. Задачи геофизических методов. Гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, радиометрия и ядерная геофизика, сейсморазведка, ГИС.

Тема 5:

Цель горных и буровых работ. Роль и место горных и буровых работ в комплексе ГРР на разных стадиях изучения недр. Скважины. Горные выработки. Сети и глубина исследования. Шурфы, траншеи, борозды, канавы, дудки, расчистки, закопушки. Примеры проведения горных и буровых работ на золоторудных месторождениях.

Тема 6:

Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса. Региональные работы. Поиски месторождений меди, алмазов, углеводородов, полиметаллических руд.

Тема 7:

Оптимальный комплекс ГРР. Сроки. Стоимость. Противоречивость требований к оптимальному комплексу. Критерии оптимальности. Информативность методов изучения недр в разных геологических обстановках.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Технологические комплексы изучения недр**» предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Технологические комплексы изучения недр**» кафедрой подготовлены *фильмы, методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение.	<i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособливать типовые комплексы к конкретной геологической ситуации. <i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособливать типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.	Тест
2	Геохимические методы поиска и разведки МПИ.	<i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.	

		<p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	
3	Гидрогеологические методы изучения недр в комплексе ГРР.	<p><i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	тест
4	Геофизические методы в комплексе ГРР.	<p><i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	Тест опрос
5	Роль и место горных и буровых работ в комплексе ГРР на разных стадиях изучения недр.	<p><i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	тест
6	Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса.	<p><i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.</p>	тест

		<p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	
7	Оптимальный комплекс ГРР.	<p><i>Знать:</i> - виды геологоразведочных работ, - возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр, - типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p> <p><i>Владеть:</i> - выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения, - формировать рациональный комплекс, - приспособлять типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.</p>	тест, опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине: тест.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

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.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Баранников А.Г. Поиски и разведка ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Екатеринбург. УГГУ. 2011. 184 с.	25
2	Баранников А.Г. Прогнозирование и поиски полезных ископаемых. Екатеринбург. УГГУ. 2013. 240 с.	10
3	Соколов А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ и составлению Госгеолкарты масштаба 1:50000. Л. 1986. 140 с.	2
2	Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты РФ масштаба 1:200000. СПб. Роскомнедра. 1995. 240 с.	2
3	Справочник по поискам и разведке месторождений цветных металлов. М. Недра. 1985. 324 с.	2

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

МО и ПО кафедры

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР»

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный зал кафедры геофизики
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

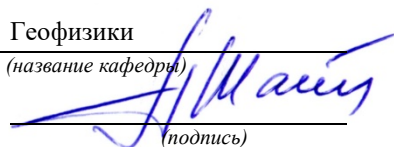
Автор: Глушкова Т.А., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

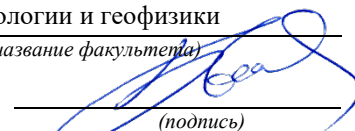
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.12 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов основных научно-практических знаний в области основ метрологии; методов и средств измерения физических величин; правовых основ стандартизации и систем сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества выполняемых измерений;

- овладеть методами получения, обработки и представления измерительной информации, оценивания ее точности и достоверности;

- приобретение студентами умения работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации, сертификации и использования ее при проведении геологических работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**. Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин: математика, физика. Полученные при изучении дисциплины «Метрология и стандартизация» знания, умения и навыки используются в дальнейшем при изучении последующих дисциплин цикла профессиональной и практической подготовки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессиональные:

- способность выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПК 4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- цели, принципы, задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Уметь:

-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

-проводить измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Владеть:

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля;

- пониманием тенденций и перспектив развития метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия;

-навыками проведения метрологического обслуживания оборудования;

- навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

- формирование у студентов основных научно-практических знаний в области основ метрологии; методов и средств измерения физических величин; правовых основ стандартизации и систем сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества выполняемых измерений;

- овладеть методами получения, обработки и представления измерительной информации, оценивания ее точности и достоверности; приобрести знания об организации, функциях и задачах национальной системы обеспечения единства измерений.

- приобретение студентами умения работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации, сертификации и использования ее при проведении геологических работ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о метрологии, стандартизации и сертификации;

- получение знаний по основам метрологии и системам физических величин применяемых в геологоразведке;

- изучение правовых основ метрологии, принятых в законодательстве РФ;

- освоение правовых норм стандартизации, правил и требований, предъявляемых к стандарту геологоразведочного продукта;

- получение знаний по метрологическому обеспечению мероприятий по охране окружающей среды.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-4: способность выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях	<i>знать</i>	-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - цели, принципы, задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; -основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	ПК-4.1 Имеет представление о ведении технической документации по поверке, калибровке, настройке и эксплуатации геофизической техники в различных геолого-технических условиях
	<i>уметь</i>	-оформлять технологическую и техническую документацию в	

		соответствии с действующей нормативной базой; -приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; -применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	
	<i>владеть</i>	- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля; - пониманием тенденций и перспектив развития метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия; -навыками проведения метрологического обслуживания оборудования; - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	ПК-4.2 Выполняет поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - цели, принципы, задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; -основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.
Уметь:	-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; -приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; -применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
Владеть:	- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля; - пониманием тенденций и перспектив развития метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия; -навыками проведения метрологического обслуживания оборудования; - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	24	24		24			контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		60	4		контрольная	

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обуча- ющихся с преподавателем			Практиче- ская под- готовка	Самосто- ятельная работа
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Теоретические основы метрологии	2	2			2
2.	Физические величины и их единицы		2			
3.	Средства измерений (СИ).	2				2
4.	Класс точности СИ. Выбор средств измерения	2	2			
5.	Понятие об измерении.	2				
6.	Погрешности измерений.		2			2
7.	Правильность и прецизионность методов и ре- зультатов измерений.		2			2
8.	Обработка результатов измерений.		4			4
9.	Точность методов и результатов измерений					
10.	Метрологическое обеспечение	2				
11.	Государственное регулирование в области .метрологии.	2	2			
12.	Техническое регулирование	2				
13.	Стандартизация. Цели и принципы стандартизации	2				2
14.	Научно-технические принципы и методы стан- дартизация.	2				2
15.	Категории и виды стандартов.					
16.	Структура и содержание стандартов.		2			2
17.	Основные требования и правила оформления нормативных документов.		2			
18.	Общероссийские классификаторы		2			
19.	Подтверждение соответствия.	2				2
20.	Формы подтверждения соответствия	2				2
21.	Правила и порядок проведения декларирования и сертификации.	2				2
22.	Правила оформления деклараций и сертификатов соответствия		2			
ИТОГО		24	24			24

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Теоретические основы метрологии	2				2
2.	Физические величины и их единицы					2
3.	Средства измерений (СИ).					2
4.	Класс точности СИ. Выбор средств измерения					4
5.	Понятие об измерении.					2
6.	Погрешности измерений.					4
7.	Правильность и прецизионность методов и результатов измерений.					2
8.	Обработка результатов измерений.		2			6
9.	Точность методов и результатов измерений					2
10.	Метрологическое обеспечение					4
11.	Государственное регулирование в области метрологии.					2
12.	Техническое регулирование					2
13.	Стандартизация. Цели и принципы стандартизации	1				2
14.	Научно-технические принципы и методы стандартизации.					2
15.	Категории и виды стандартов.					4
16.	Структура и содержание стандартов.					2
17.	Основные требования и правила оформления нормативных документов.					2
18.	Общероссийские классификаторы					4
19.	Сертификация ее роль в повышении качества продукции.	1				2
20.	Формы подтверждения соответствия		2			2
21.	Правила и порядок проведения сертификации.					2
22.	Правила оформления сертификатов соответствия					4
ИТОГО		4	4			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Теоретические основы метрологии.

Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, размер и размерность физических величин. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

Шкалы измерений физических величин. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Основные и производные физические величины.

Тема 2. Единицы физических величин и их эталоны.

Разновидность. Основные отличия. Этапы моделирования. Моделирование геологических поверхностей в двумерном и трехмерном случае.

Тема 3. Средства измерений (СИ).

Понятие о единстве измерений. Средства измерений (СИ). Классификация средств измерений. Метрологические свойства средств измерений. Погрешности средств измерений. Нормирование погрешностей средств измерений.

Тема 4. Класс точности СИ.

Классы точности средств измерения. Выбор средств измерения по классу точности.

Тема 5. Понятие об измерении.

Понятие об измерении. Виды измерений. Методы измерений

Тема 6. Погрешности измерений.

Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, в статическом и динамическом режиме измерения, основные и дополнительные. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности.

Тема 7. Правильность и прецизионность методов и результатов измерений.

Прецизионность методов и результатов измерений. Случайные погрешности измерений. Правильность методов и результатов измерений. Систематические погрешности измерений

Тема 8. Обработка результатов измерений.

Обработка результатов измерений. Результат однократных измерений. Результат измерений с многократными наблюдениями. Обработка прямых равноточных многократных измерений. Обработка неравноточных измерений. Обработка косвенных измерений. Суммирование погрешностей

Тема 9. Точность методов и результатов измерений.

Обработка результатов многократных измерений. Точность методов и результатов измерений. Определение и представление результатов измерений

Тема 10. Метрологическое обеспечение.

Метрологическое обеспечение. Научные, методические, и организационные основы метрологического обеспечения. Метрологическая служба. Структура и функции метрологической службы. Государственная метрологическая служба. Ведомственная метрологическая служба и метрологическая служба юридических лиц. Государственный метрологический контроль и надзор

Тема 11. Государственное регулирование в области метрологии.

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Изучение форм государственного метрологического регулирования.

Тема 12. Техническое регулирование

Федеральный закон «О техническом регулировании». Цели и принципы технического регулирования. Технические регламенты.

Тема 13. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации

Стандартизация. Определение стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные направления формирования стандартизации как научного направления. Роль стандартизации в обществе. Цели и принципы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации

Тема 14. Научно-технические принципы и методы стандартизации.

Научно-технические принципы и методы стандартизации.

Система предпочтительных чисел, теория параметрических рядов. Особенности выбора линейных размеров. Ряды нормальных линейных размеров основного применения, дополнительные размеры. Ряды Е, особенности образования и область применения. Унификация продукции. Межтиповая, межразмерная и внутриразмерная унификация. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.

Тема 15. Категории и виды стандартов.

Категории и виды стандартов. Государственный контроль соблюдения требований государственных стандартов. Национальная система стандартизации. Международная стандартизация

Тема 16. Структура и содержание стандартов.

Работа с нормативными документами. Изучение категорий и видов стандартов. Рассмотрение структуры и содержания стандартов.

Тема 17. Межотраслевые комплексы стандартов.

Межотраслевые комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации. Оформление нормативных документов в соответствии с, ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.201 тек-

стовых конструкторских документов по ГОСТ 2.102; ГОСТ 2.106. Эксплуатационные и ремонтные конструкторские документы. ГОСТ 2.601, 2.602.

Тема 18. Основные требования и правила оформления нормативных документов.

Основные требования и правила оформления нормативных документов.

Применение ГОСТ Р 1.5 -2004

Унифицированные системы документации

Система организационно-распорядительной документации (ОРД) и правила ее оформления. Работа по применению ГОСТ 6.30-2003, ГОСТ 7.32-2001

Тема 19. Общероссийские классификаторы

Общероссийские классификаторы. Применение стандартов ЕСКК для разработки общероссийских классификаторов и порядок их применения

Тема 20. Сертификация ее роль в повышении качества продукции.

Стандартизация и сертификация. Сертификация ее роль в повышении качества продукции. Качество продукции и защита потребителя. Закон о защите прав потребителей. Основные задачи и объекты сертификации. Основные понятия сертификации. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия.

Тема 21. Формы подтверждения соответствия

Формы подтверждения соответствия.

Добровольное подтверждение соответствия (добровольная сертификация). Система добровольной сертификации. Знаки соответствия.

Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация. Организация обязательной сертификации. Знак обращения на рынке

Тема 22. Правила и порядок проведения сертификации. Правила оформления сертификатов соответствия

Правила и порядок проведения сертификации.

Подтверждение соответствия продукции. Схемы сертификации. Условия ввоза на территорию России продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Сертификация услуг и систем качества. Правила оформления сертификатов соответствия добровольной и обязательной сертификаций и деклараций соответствия

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа).

интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки специализации «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых».*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, практико-ориентированное задание, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа, тест.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Теоретические основы метрологии Физические величины и их единицы	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения метрологии; -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Опрос, тест
		<i>Уметь:</i> -применять единицы СИ	тест
2	Средства измерений (СИ). Класс точности СИ. Выбор средств измерения Понятие об измерении. Погрешности измерений.	<i>Знать:</i> -классы точности СИ; -терминологию в области измерений	Опрос
		<i>Уметь:</i> -приводить измерения в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	тест
		<i>Владеть:</i> -навыками проведения измерений	практико-ориентированное задание
3	Правильность и прецизионность методов и результатов измерений. Обработка результатов измерений. Точность методов и результатов измерений	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения метрологии; -методы обработки измерений	Опрос
		<i>Уметь:</i> -обрабатывать результаты измерений	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля	Контрольная работа
4	Метрологическое обеспечение	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения в области метрологического обеспечения; - цели, принципы, задачи метрологии	Опрос
		<i>Уметь:</i> - - видеть тенденции и перспективы развития метрологии	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля; -навыками проведения метрологического обслуживания оборудования; - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
5	Государственное регу-	<i>Знать:</i>	Опрос

	лирование в области метрологии.	- цели, принципы, задачи метрологии; -цели, объекты, субъекты метрологии; -сфера распространения государственного метрологического надзора	
		<i>Уметь:</i> -оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
6	Техническое регулирование	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения технического регулирования; -цели, принципы, задачи технического регулирования	Опрос
		<i>Уметь:</i> -оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - видеть тенденции и перспективы развития технического регулирования	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
	Стандартизация. Цели и принципы стандартизации	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения стандартизации; - цели, принципы, задачи стандартизации	Опрос
		<i>Уметь:</i> -оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - видеть тенденции и перспективы развития стандартизации	тест
		<i>Владеть:</i> -навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
7	Научно-технические принципы и методы стандартизация.	<i>Знать:</i> -научно-технические принципы и методы стандартизации	Опрос
		<i>Уметь:</i> -применять принципы и методы стандартизации в своей профессиональной деятельности	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
8	Категории и виды стандартов.	<i>Знать:</i> - классификацию стандартов по видам и категориям	Опрос
		<i>Уметь:</i> -применять стандарты различных категорий и видов	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками использования на практике стандартов организация, национальных , международных стандартов	практико-ориентированное задание
9	Структура и содержание	<i>Знать:</i>	Опрос

	стандартов.	- основные требования к структуре и содержанию стандартов и нормативно-технической документации	
		<i>Уметь:</i> -оформлять составлять нормативную документацию в соответствии с действующей нормативной базой	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками разработки стандартов организации	практико-ориентированное задание
10	Основные требования и правила оформления нормативных документов.	<i>Знать:</i> -основные требования и правила оформления нормативных документов	Опрос
		<i>Уметь:</i> -оформлять нормативную, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками оформления стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
11	Общероссийские классификаторы	<i>Знать:</i> - основные положения классификации общероссийских классификаторов	Опрос
		<i>Уметь:</i> -выбирать общероссийские классификаторы для своей профессиональной деятельности	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками применения на практике общероссийских классификаторов	практико-ориентированное задание
12	Сертификация ее роль в повышении качества продукции.	<i>Знать:</i> -основные понятия и определения подтверждения соответствия и сертификации; - основные положения, цели, принципы, задачи технического регулирования и сертификации	Опрос
		<i>Уметь:</i> - видеть тенденции и перспективы развития технического регулирования и сертификации	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
13	Формы подтверждения соответствия	<i>Знать:</i> -формы подтверждения соответствия;	Опрос
		<i>Уметь:</i> -применять различные формы подтверждения соответствия	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками применения декларирования и сертификации; - навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.	практико-ориентированное задание
14	Правила и порядок проведения сертификации.	<i>Знать:</i> -правила и порядок проведения сертификации и декларирования	Опрос
		<i>Уметь:</i> -оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	тест

		<i>Владеть:</i> - навыками проведения декларирования и сертификации	практико-ориентированное задание
15	Правила оформления сертификатов соответствия	<i>Знать:</i> - правила оформления деклараций и сертификатов	Опрос
		<i>Уметь:</i> -оформлять декларации и сертификаты соответствия	тест
		<i>Владеть:</i> - навыками подготовки пакета документов для проведения декларирования и сертификации	практико-ориентированное задание

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров/ А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря.-2-е изд., прераб. и доп.-М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013.-838 с.-Серия : Бакалавр. Углубленный курс.	2
2	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. 4 –е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013.-496 с:ил..	2
3	Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. –учебник для вузов.-М.: Юрайт, 2010.	2
4	Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я.М. Радкевич. — Москва : Горная книга, 2003. — 788 с. — ISBN 5-7418-0201-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/3219 (дата обращения: 24.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5	Архипов, А. В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400), направлениям экономики (080100) и управления (080500) / А. В. Архипов, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов ; под ред. В. М. Мишина. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 447 с. — ISBN 978-5-238-01173-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52057.html (дата обращения: 24.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

Наименование	Кол-во экз.
<p>1. Федеральный закон РФ от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"</p> <p>2. ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин.</p> <p>3. ПР 50.2.102-09 ГСИ. Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации</p> <p>4. ГОСТ Р ИСО 5725-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2005.</p> <p>5. ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений</p> <p>6. ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.</p> <p>7. Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). «Метрология. Основные термины и определения» с Изменением № 1 от 2005 г. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2005.</p> <p>8. Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 61-2003 . ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.</p> <p>9. ПР 50.2.104-09 ГСИ. Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа</p> <p>10. ПР 50.2.105-09 ГСИ. Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений</p> <p>11. ПР 50.2.106-09 ГСИ. Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений</p> <p>12. ПР 50.2.107-09 ГСИ. Требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядок их нанесения</p> <p>13. МИ 3290-2010 ГСИ. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа</p> <p>14. МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров</p> <p>15. РМГ 91-2009 ГСИ. Совместное использование понятий "погрешность измерения" и "неопределенность измерения". Общие принципы.</p> <p>16. 16. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года N 184-ФЗ «О техническом регулировании».</p> <p>17. 17. Гост 8. 736 -2011 «ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения».</p> <p>18. 18.. ПР 50.2.101-2009 Порядок отнесения технических средств к средствам измерений.</p> <p>19. ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.</p> <p>20. ГОСТ 2.102 -68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>21. ГОСТ 2.104- 2006 ЕСКД. Основные надписи.</p> <p>22. ГОСТ 2.201 -80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.</p> <p>23. ГОСТ 2.106 -96; ЕСКД. Текстовые документы</p> <p>24. ГОСТ 2.601,-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы.</p> <p>25. ГОСТ 2.602 -95 ЕСКД. Ремонтные документы</p> <p>26. ГОСТ 7.32 СИБИД, Отчет о научно – исследовательской работе. Структура и правила оформления</p> <p>27. ГОСТ 6.30 -2003 УСД, Унифицированная система организационно – распорядительной документации. Требования к оформлению документов.</p> <p>28. ГОСТ Р 1.5 -2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.</p> <p>29. ПР 50.2.006-94 Порядок проведения поверки средств измерений</p> <p>30. ПР 50.2.007-2001 Поверительные клейма.</p> <p>31. РМГ 51-2002 Документы на методики поверки средств измерений.</p> <p>32. ПР 50.2.017 – 95 Положение о Российской системе калибровки.</p> <p>33. ПР РСК 001-95 Порядок регистрации государственных научных метрологических центров и органов Государственной метрологической службы в качестве аккредитующих органов в Российской системе калибровки.</p> <p>34 .ПР 50.2.018 – 95 Правила по метрологии «Порядок аккредитации метрологических</p>	<p>Электронный ресурс</p>

<p>служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ»</p> <p>35. ПР РСК 004 – 2000 Порядок регистрации в Российской системе калибровки метрологических служб, имеющих право поверки средств измерений»</p> <p>36. ПР РСК 002-95 Калибровочные клейма.</p> <p>37. ПР РСК 003-98 Порядок осуществления инспекционного контроля за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ.</p> <p>38. Р РСК Основные требования к методикам калибровки, применяемым в Российской системе калибровки.</p> <p>39. ГОСТ Р 8.568 -97 Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.</p>	
---	--

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

<http://www.gost.ru> – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Справочно-правовая систем «Техэксперт», <https://cntd.ru>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Golden Softwre Surfer
9. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
10. Statistica Base
11. Microsoft Office Professional 2010
12. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
13. Microsoft Windows 8.1 Professional
14. Microsoft Office Professional 2013
15. FineReader 12 Professional
16. Microsoft Windows 8.1 Professional

Базы данных

Информационные справочные системы

Справочная правовая система КонсультантПлюс

Справочная правовая система ГАРАНТ

Справочная правовая система «Технорматив»

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

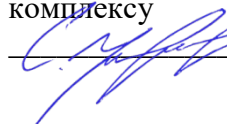
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по
комплексу



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 МЕТОДИКА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

*Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

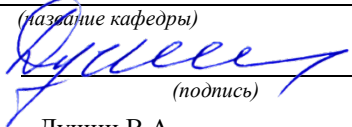
Автор: Козьмин В.С., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 10.09.2020

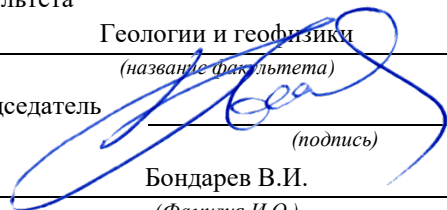
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний связанных с технологией проектирования геологоразведочных работ различных стадий на месторождениях разных промышленных типов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям;
- назначение геологоразведочных работ на каждой стадии;
- систематику объектов геологоразведочных работ;
- группировку месторождений ведущих промышленных типов по сложности геологического строения для целей разведки;
- особенности методики геологоразведочных работ для разных типов месторождений;
- основные требования к составу и содержанию проектной документации на проведение геологоразведочных работ
- основные принципы проектирования геологоразведочных работ различных стадий;

Уметь:

- оценить детальность и достоверность ранее выполненных геологоразведочных работ на объекте проектирования и определить их стадию в соответствии с действующими инструктивными руководящими материалами;
- сформулировать и обосновать целевое геологическое задание при проектировании геологоразведочных работ;
- разработать и обосновать рациональный комплекс методов геологоразведочных работ на основе анализа геологических материалов по объекту исследования;
- определить оптимальный способ и систему разведки для различных типов месторождений;
- производить геолого-экономическую оценку объекта геологоразведочных работ

Владеть:

- приёмами и навыками ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- умением определения исходных параметров для подсчёта запасов;
- способами подсчёта прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых;
- методикой определения видов и объёмов геологоразведочных работ;
- навыками создания проектов на проведение геологоразведочных работ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» формирование у студентов системы знаний связанных с технологией проектирования геологоразведочных работ различных стадий на месторождениях разных промышленных типов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование у студентов системы знаний по методологии геологоразведочных работ и практических навыков систематизации, обобщения и обработки геологической информации для принятия обоснованных решений при составлении методических разделов проектов на проведение геологоразведочных работ;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1: способен отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям; - назначение геологоразведочных работ на каждой стадии; - систематику объектов геологоразведочных работ; - группировку месторождений ведущих промышленных типов по сложности геологического строения для целей разведки; - особенности методики геологоразведочных работ для разных типов месторождений; - основные требования к составу и содержанию проектной документации на проведение геологоразведочных работ; - основные принципы проектирования геологоразведочных работ различных стадий; 	ПК-1.1 Представляет тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - оценить детальность и достоверность ранее выполненных геологоразведочных работ на объекте проектирования и определить их стадию в соответствии с действующими инструктивными руководящими материалами; - сформулировать и обосновать целевое геологическое задание при проектировании геологоразведочных работ; - разработать и обосновать рациональный комплекс методов геологоразведочных работ на основе анализа геологических материалов по объекту исследования; - определить оптимальный способ и систему разведки для различных типов месторождений; - производить геолого-экономическую оценку объекта геологоразведочных работ 	ПК-1.2 Проявляет профессиональный интерес к развитию смежных областей
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами и навыками ограничения рудных тел на площади и в разрезе; - умением определения исходных параметров для подсчёта запасов; - способами подсчёта прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых; - методикой определения видов и объёмов геологоразведочных работ; - навыками создания проектов на проведение геологоразведочных работ 	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	10	10		61		27	-	кп
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	6		85		9	-	кп

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Общие вопросы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	2				10
2.	Особенности методики поисков и разведки ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых	8	10			20
3.	Выполнение курсового проекта					30
4.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	10	10			88

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Общие вопросы поисков и разведки месторождений по-	2				10

	лезных ископаемых					
2	Особенности методики поисков и разведки ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых	6	6			35
3	Выполнение курсовой работы					40
4	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	6			94

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Общие вопросы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: Порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям. Прогнозные работы, их цель, конечный результат. Поисковые работы, их цель, конечный результат. Оценочные работы, их цель, конечный результат. Разведочные работы, их цель, требования к конечным результатам. Обобщенная группировка месторождений для целей разведки по форме, условиям залегания, масштабу.

Тема 2. Особенности методики поисков и разведки ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых: Железородные месторождения (требования, предъявляемые к качеству сырья и его переработке; металогенические эпохи накопления железа; геолого-промышленные типы месторождений; поисковые работы на железо; разведка железородных месторождений). Меднородные месторождения (требования, предъявляемые к качеству сырья и его переработке; металогенические эпохи накопления железа; геолого-промышленные типы месторождений; поисковые работы на медь; разведка меднородных месторождений). Золоторудные месторождения (требования, предъявляемые к качеству сырья и его переработке; металогенические эпохи накопления золота; геолого-промышленные типы месторождений; поисковые работы на золото; разведка золоторудных месторождений). Бокситовые месторождения (требования, предъявляемые к качеству сырья и его переработке; металогенические эпохи накопления алюминия; геолого-промышленные типы месторождений; поисковые работы на бокситы; разведка бокситовых месторождений). Россыпные месторождения (общие сведения о россыпях ценных минералов; систематика россыпей; ведущие геолого-промышленные типы месторождений; поиски россыпей; разведка россыпей).

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для организации курсовой работы обучающихся по изучению дисциплины «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготов-

лены *Методические указания по организации курсовой работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, курсовая работа, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие вопросы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям; назначение геологоразведочных работ на каждой стадии; систематику объектов геологоразведочных работ; группировку месторождений ведущих промышленных типов по сложности геологического строения для целей разведки; основные требования к составу и содержанию проектной документации на проведение геологоразведочных работ; основные принципы проектирования геологоразведочных работ различных стадий; <i>Уметь:</i> оценить детальность и достоверность ранее выполненных геологоразведочных работ на объекте проектирования и определить их стадию в соответствии с действующими инструктивными руководящими материалами; производить геолого-экономическую оценку объекта геологоразведочных работ <i>Владеть:</i> приёмами и навыками ограничения рудных тел на площади и в разрезе; умением определения исходных параметров для подсчёта запасов;	Тест, практико-ориентированное задание
2	Особенности методики поисков и разведки ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> особенности методики геологоразведочных работ для разных типов месторождений; <i>Уметь:</i> сформулировать и обосновать целевое геологическое задание при проектировании геологоразведочных работ; разработать и обосновать рациональный комплекс методов геологоразведочных работ на основе анализа геологических материалов по объекту исследования; определить оптимальный способ и систему разведки для различных типов месторождений; <i>Владеть:</i> методикой определения видов и объёмов геологоразведочных работ; способами подсчёта прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых; навыками создания проектов на проведение геологоразведочных работ	Тест, практико-ориентированное задание

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Баранников А. Г. Поиски и разведка ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Г. Баранников; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 183 с.	80
2	Баранников А. Г., Никулина И. А., Хасанова Г. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Г. Баранников, И. А. Никулина, Г. Г. Хасанова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 184 с.	36
3	Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Часть 2. Опробование, оконтуривание и подсчет запасов месторождений: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / Г.П. Дворник, Ю. К. Панов, А. Г. Баранников, В. С. Балахонов; под ред. А. Г. Баранникова – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. - 63 с.	71
4	Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Часть 3. Оконтуривание, подсчет запасов при проведении оценочных работ и разведке: учебно-методическое пособие / А. Г. Баранников, Ю. К. Панов, В. С. Балахонов, Г. П. Дворник; под ред. А. Г. Баранникова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с.	73
5	Петруха Л.М. Разведка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2003. 247с.	47
6	Лощинин В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30074.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Баранников А. Г., Угрюмов А. Н., Дворник Г. П. Прогнозирование и поиски МПИ: лабораторный практикум с основами теории / А. Г. Баранников, А. Н. Угрюмов, Г. П. Дворник; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с.	74
2	Коробейников А. Ф. Прогнозирование и поиски МПИ: учебник для вузов, 2-е изд., испр. и доп. / А. Ф. Коробейников; Томский политехнический ун-т: - Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 253 с.	2
3	Поротов Г. С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебник / Г. С. Поротов; С.-Петербургский гос. горный ун-т. – СПб: Изд-во горного ун-та, 2004. – 244 с.	33

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Виноградов В.Б., к.геол-минерал.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины Геометризация и анализ физических полей

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков аналитического описания геофизических полей и геологических поверхностей в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, обучение студентов методикам подсчета природных ресурсов по геофизическим данным, ознакомление с общими принципами геологического истолкования геофизических полей и этапами истолкования полей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геометризация и анализ физических полей» является дисциплиной обязательной, части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными

и способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-3.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- а - способы описания поверхностей геологических объектов,
- м - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей,
- и - способы формального описания полей,
- , -принципы анализа геофизических полей.

Уметь:

- в - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках;
- т - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей.

Владеть:

- м - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, -методикой аналитической аппроксимации полей,
- ч - методикой имитационного моделирования,
- и - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения.

с
л
е

с
т
а
н
д
а
р
т
н
ы
м
2
и

п

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «**Геометризация и анализ физических полей**» – формирование научного и практического представления об роли разных видов изучения недр в профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и формирования комплекса изучения недр, определение роли и места каждого метода в комплексе ГРР, ознакомление с типовыми комплексами изучения недр для различных полезных ископаемых. «Технологические комплексы изучения недр» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом картировании и поисках месторождений полезных ископаемых. После прохождения курса студент должен быть подготовлен к взаимодействию со специалистами других профессий, участвующими в изучении недр той же территории или месторождения.

Для достижения указанной цели необходимо:

- *формирование* творческого инновационного подхода к комплексированию методов изучения недр;

развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности комплексирования методов ГРР в конкретной геологической обстановке;

ознакомление обучаемых с теоретическими основами комплексирования методов ГРР, с пакетами обработки и истолкования комплексных геолого-геофизических данных;

обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по составлению комплекса методов изучения недр для геологического картирования и конкретных видов полезных ископаемых.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «**Геометризация и анализ физических полей**» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	знать	- способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, -принципы анализа геофизических полей.	ПК-2.1 Имеет представление о математическом моделировании и исследовании геофизических процессов и объектов
	уметь	- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей.	
	владеть	- методами подсчета ресурсов по геофизическим данным,	ПК-2.2 Специализированными геофизическими информацион-

		-методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения.	ными системами, в том числе стандартными пакетами программ, проводит математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов
ПК-3 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знать	- способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, -принципы анализа геофизических полей.	ПК-3.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем профессиональной деятельности
	уметь	- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей.	ПК-3.2 Привлекает физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности для решения конкретных задач
	владеть	- методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, -методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Геометризация и анализ физических полей**» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.03 «**Технология геологической разведки**».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОМЕТРИЦИЯ И АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	24	12		45		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		87		9		

**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 - «Геометризация и анализ физических полей»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Дисциплина «Геометризация и анализ физических полей».	2				1
2.	Описание геологических объектов.	4	2			8
3.	Описание физических полей.	4	2			8
4.	Подсчет ресурсов и запасов по геофизическим данным.	4	2			8
5.	Принципы истолкования геофизических полей.	4	2			8
6.	Этапы анализа физических полей.	2	2			2
7.	Примеры истолкования комплексных измерений.	4	2			10
ИТОГО		24	12			45

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. занятия.		
1	Дисциплина «Геометризация и анализ физических полей».	1	1			8
2	Описание геологических объектов.		2			14
3	Описание физических полей.	1	2			14
4	Подсчет ресурсов и запасов по геофизическим данным.	1	1			10
5	Принципы истолкования геофизических полей.	1				6
6	Этапы анализа физических полей.	1				14
7	Этапы анализа физических полей.	1				10
ИТОГО		6	6			87

5.2 Содержание учебной дисциплины «Геометризация и анализ физических полей»

Тема 1: Дисциплина «Геометризация и анализ физических полей».

Термин «геометризация». Применение численных методов при геометризации геолого-геофизических объектов. Применение ЭВМ при решении геолого-геофизических задач. Карты скалярных, векторных и тензорных величин. Алгоритмы восстановления функций.

Тема 2: Описание геологических объектов.

Элементы теории приближений. Два типа геологических объектов. Описание контактных поверхностей. Описание замкнутых геологических объектов. Представление геологических

объектов в виде набора тел правильной геометрической формы. Эллипсоиды. Прямоугольные параллелепипеды, как основной элемент описания.

Тема 3: Описание физических полей.

Особенности измеряемых электрического, гравитационного и магнитного полей. Источкообразные аппроксимации гравитационных, магнитных и электрических полей. Аналитическая аппроксимация естественного электрического поля. Формальное описание физического поля.

Тема 4: Подсчет ресурсов и запасов по геофизическим данным.

Ресурсы и запасы полезных ископаемых. Подсчет ресурсов по геофизическим данным. Подсчет ресурсов рудного месторождения по гравитационному и магнитному полям. Подсчет запасов на железорудном месторождении. Подсчет ресурсов угля по полю силы тяжести. Подсчет запасов по данным ГИС. Подсчет ресурсов и запасов золота.

Тема 5: Принципы истолкования геофизических полей.

Методообразующие идеи. Принципы системности, целенаправленности, многостадийности, определяющей роли интерпретационного процесса. Математические принципы. Принципы модельности и параметризации. Использование искусственного интеллекта, распознавание образов. Принцип геологической содержательности. Нейронные сети. Принцип согласования решений.

Тема 6: Этапы анализа физических полей.

Морфологический анализ полей. Создание схем полей. Создание априорной геологической модели. Формализация и математическое моделирование. Создание апостериорной геологической модели.

Тема 7: Примеры истолкования комплексных измерений.

Имитационное моделирование, необходимость его проведения. Выявление, прослеживание и изучение тектонических нарушений. Изучение зон метасоматических изменений рудных месторождений.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Геометризация и анализ физических полей**» предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Геометризация и анализ физических полей**» кафедрой подготовлены *фильмы, методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, опрос, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Дисциплина «Геометризация и анализ физических полей».	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	Тест
2	Описание геологических объектов.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	
3	Описание физических полей.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. 	тест

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	
4	Подсчет ресурсов и запасов по геофизическим данным.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	Тест опрос
5	Принципы истолкования геофизических полей.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	тест
6	Принципы истолкования геофизических полей.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. 	тест

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	
7	Примеры истолкования комплексных измерений	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы описания поверхностей геологических объектов, - особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей, - способы формального описания полей, - принципы анализа геофизических полей. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами подсчета ресурсов по геофизическим данным, - методикой аналитической аппроксимации полей, - методикой имитационного моделирования, - способами оценки помех геологического и негеологического происхождения. 	тест, опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине: тест.

9 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. Обязательное посещение практических занятий.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.
6. Подготовка к контрольным мероприятиям.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Аронов В.И. Методы построения карт геолого-геофизических признаков и геометризация залежей нефти и газа на ЭВМ. м. Недра. 1990. 301 с.	2
2	Волков А.М. Геоинформатика. Тюмень, Вектор Бук, 2008, 368 с.	2

3	Электронный вариант записок Елены Ржевской. 2013	Электронный ресурс
4	Никифоров И.А. Компьютерное моделирование геологических задач: учебное пособие / И.А. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 103 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51532.html	Электронный ресурс
5	Никифоров И.А. Применение ЭВМ в геологии: учебное пособие / И.А. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30078	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Аронов В.И. Методы математической обработки геологических данных на ЭВМ. М. Недра. 1977. 170 с.	2
2	Аронов В И ОБРАБОТКА ОБРАБОТКА НА ЭВМ ЗНАЧЕНИЙ АНОМАЛИЙ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ ПРИ ПРОИЗВОЛЬНОМ РЕЛЬЕФЕ ПОВЕРХНОСТИ НАБЛЮДЕНИЙ. М. Недра. 1976. 130 с.	2
3	Гончаров В.Л. Теория интерполирования и приближения функций. М. ГТТИ. 1934. 316 с.	2
4	Журналы «Геофизика», «Физика Земли», «Геоинформатика», «Каротажник». Материалы ежегодных семинаров имени Гордина В.М., Успенского Д.Г. и Булашевича Ю.П. (на кафедре электронные архивы).	Библиотека кафедры геофизики

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный зал кафедры геофизики
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Уторов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 «Электронные измерительные устройства»

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы исследования скважин

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Кузин А. В., к.г.-м.н., доц.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.10 «Электронные измерительные устройства»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: обучение студентов теоретическим знаниям и практическими навыками для эксплуатации и текущего обслуживания геофизических приборов, получения представлений о характере процессов, происходящих в отдельных узлах аппаратуры, их влияния на воспроизводимость и точность результатов измерений, для обеспечения безопасного ведения измерений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электронные измерительные устройства» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

Профессиональные:

ПК-4. Способность выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях

ПК-6. Способность профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы радиотехники и электроники,
- элементную базу современных измерительных устройств,
- принципы устройства измерительной электронной геофизической аппаратуры,

Уметь:

- читать схемы электронных устройств,
- проводить измерения электронными приборами,
- выбрать измерительные устройства с оптимальными параметрами мощности и разрешающей способности.

Владеть:

- навыками работы с контрольно-измерительными устройствами для проверки работоспособности аппаратуры,
- навыками работы с блоками и комплектами геофизической измерительной аппаратуры.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*

Целью освоения учебной дисциплины «Электронные измерительные устройства» является получение студентами знаний об физических основах и принципах устройства электронной геофизической аппаратуры.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами необходимыми знаниями в области физических принципов устройства геофизической электронной измерительной аппаратуры,
- приобретение навыков работы с контрольно-измерительными приборами.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Электронные измерительные устройства» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-4. Способность выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геологотехнических условиях	знать	- основы радиотехники и электроники, - структурную схему вторичных источников питания, - принципы устройства измерительной электронной геофизической аппаратуры.	ПК-4.1 Способен выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геологотехнических условиях
	уметь	- читать схемы электронных устройств, - проводить измерения измерительными приборами, - выбрать измерительные устройства с оптимальными параметрами мощности и разрешающей способности.	
	ПК-6. Способность профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения	владеть	-- навыками работы с контрольно-измерительными устройствами для проверки работоспособности аппаратуры, - навыками работы с блоками и комплектами геофизической измерительной аппаратуры.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электронные измерительные устройства» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	108	24	24		33		27		К.р.
<i>заочная форма обучения</i>									
5	108	8	8		83		9		К.р.

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обуча- ющихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Практиче- ская подго- товка	Формируе- мые компе- тенции
		лекции	прак- тич. занятия и др. формы	лабо- рат.зая т.			
1.	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Транзисторы.	2	-		5		ПК-4, ПК-6
2.	Электронные усилители. Основные параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители	4	4		16		
3.	Генераторы гармонических колебаний. Автогенераторы. Условия самовозбуждения. Стабилизация частоты.	2	2		16		
4.	Логические функции и комбинационные схемы. Алгебра логики. Базовые логические функции на электронных схемах.	4	4		16		
5.	Схемы последовательного типа. Интегральные триггеры. Цифровые счетчики импульсов.	4	4		16		
6.	Генераторы импульсных напряжений. Компараторы, триггеры Шмитта. Одновибраторы и мульт-	4	6		26		

	твивбраторы на логических элементах.						
7.	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	4	4		10		
ИТОГО		24	24		33		экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Практическая подготовка	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Электронные усилители. Основные параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители	2	2		50		тест, курсовая работа
2.	Логические функции и комбинационные схемы. Алгебра логики. Базовые логические функции на электронных схемах.	2	2		50		
3.	Генераторы импульсных напряжений. Компараторы, триггеры Шмитта. Одновибраторы и мультивибраторы на логических элементах.	4	4		57		Практико-ориентированное задание
ИТОГО		8	8		83		экзамен

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Транзисторы.

Тема 2. Электронные усилители. Основные параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители

Тема 3. Генераторы гармонических колебаний. Автогенераторы. Условия самовозбуждения. Стабилизация частоты

Тема 4. Логические функции и комбинационные схемы. Алгебра логики. Базовые логические функции на электронных схемах.

Логические функции и комбинационные схемы. Алгебра логики. Базовые логические функции на электронных схемах.

Тема 5. Схемы последовательного типа. Интегральные триггеры. Цифровые счетчики импульсов.

Тема 6. Генераторы импульсных напряжений. Компараторы, триггеры Шмитта. Одновибраторы и мультивибраторы на логических элементах.

Тема 7. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, с, тест, работа с книгой);

активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, курсовая работа).
интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций)

7 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 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсовой работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовой работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 33 часа.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, курсовая работа, тест, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Транзисторы.	<i>Знать:</i> - физические основы работы полупроводниковых приборов. <i>Уметь:</i> - читать номенклатуру транзисторов <i>Владеть:</i> - средствами проверки исправности транзисторов	Тест
2	Электронные усилители. Основные параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители	<i>Знать:</i> - основные типы транзисторных усилителей тока и напряжения, <i>Уметь:</i> - читать параметры входных и выходных характеристик усилителей, <i>Владеть:</i> - методами установки режима работы транзисторного усилителя.	
3	Генераторы гармонических колебаний. Автогенераторы. Условия самовозбуждения. Стабилизация частоты.	<i>Знать:</i> - основные принципы конструирования генераторов. <i>Уметь:</i> - устанавливать режим заданной частоты автогенератора. <i>Владеть:</i> - приемами и средствами стабилизации амплитуды и частоты генераторов	

4	Логические функции и комбинационные схемы. Алгебра логики. Базовые логические функции на электронных схемах.	<i>Знать:</i> - правила булевой логики <i>Уметь:</i> - комбинировать цепочки логических элементов для выполнения операций. <i>Владеть:</i> - приемами реализации базовых логических функций	
5	Схемы последовательного типа. Интегральные триггеры. Цифровые счетчики импульсов.	<i>Знать:</i> номенклатуру и назначение триггеров. <i>Уметь:</i> - комбинировать логические функции на цепочках триггеров. <i>Владеть:</i> - алгоритмом реализации счетных функций на цепочке триггеров.	практико-ориентированное задание
6	Генераторы импульсных напряжений. Компараторы, триггеры Шмитта. Одновибраторы и мультивибраторы на логических элементах.	<i>Знать:</i> - принципы устройства генераторов импульсов напряжения. <i>Уметь:</i> - читать схемы электронных устройств с генераторами импульсов. <i>Владеть:</i> - приемами комбинирования логических элементов для генерирования импульсов напряжения.	
7	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	<i>Знать:</i> - элементную базу для реализации преобразователей. <i>Уметь:</i> - выбирать преобразователи заданной разрядности. <i>Владеть:</i> - номенклатурой ЦАП и АЦП	

Методическое обеспечение текущего контроля

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *курсовой работы и экзамена*.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Миловзоров О. В., Панков И. Г. Электроника. – М.: Высш. Школа, 2004. 288 с.	25
2	Марченко А. Л. Основы электроники. М.: ДМК-Пресс, 2008. 296 с.	10
3	Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 343 с.	Электр. библи.

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы промышленной электроники. /Под ред. В. Г. Герасимова. М.: Высш. Школа, 1986. 336 с.	5
2	Панфилов В. А. Электронические измерения. М.: Изд. центр. «Академия», 2008. 288 с.	5
3	Игумнов С. А. Электротехника и электроника: руководство по выполнению лабораторных работ. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 120 с.	5

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

11 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 (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных
Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 ТЕОРИЯ ПОЛЯ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Виноградов В.Б., к.геол-минерал.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

А.Г. Талалай
(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

В.И. Бондарев
(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины – Теория поля

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков аналитического описания геофизических полей и геологических поверхностей в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, обучение студентов методикам подсчета природных ресурсов по геофизическим данным, ознакомление с общими принципами геологического истолкования геофизических полей и этапами истолкования полей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина « Теория поля» является дисциплиной обязательной, части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными

способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-3. **Результат изучения дисциплины:**

Знать:

- знать свойства магнитных и гравитационных полей;
- законы электромагнитных явлений;
- свойства и законы распространения упругих волн.

Уметь:

- правильно ставить задачу на вычисление полей источников правильной геометрической формы;
- вычислять статические и переменные поля, применяемые в геофизике;
- анализировать связи между источниками и полями ими порождаемыми.

Владеть:

- аналитическими и численными методами решения задач теории поля;
- теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ,
- численными методами решения задач.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Цель освоения учебной дисциплины «Теория поля» – формирование научного и практического представления об роли разных видов изучения недр в профессиональной деятельности; освоение студентами физико-математическими основ анализа физических полей применяемых в прикладной геофизике. После прохождения курса студент должен быть подготовлен к освоению теоретических основ геофизических методов, взаимодействию со специалистами других профессий, участвующими в изучении недр той же территории или месторождения.

Для достижения указанной цели необходимо:

- *формирование* творческого инновационного подхода к изучению недр;
- *развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности новых технологий изучения недр;
- *ознакомление* обучаемых с теоретическими основами геофизических методов;
- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при вычислению геофизических полей.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Результаты освоения дисциплины «Теория поля» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	знать	- свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн.	ПК-2.1 Имеет представление о математическом моделировании и исследовании геофизических процессов и объектов
	уметь	- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей.	
	владеть	- аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач.	ПК-2.2 Специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, проводит математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов
ПК-3 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения	знать	- свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн.	ПК-3.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем профессиональной деятельности
	уметь	- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей.	

соответствующий физико-математический аппарат	владеть	- аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач.	ПК-3.2 Привлекает физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности для решения конкретных задач
---	---------	--	---

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория поля» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	10	10		79		9		

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 - «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Напряженность векторного поля.	4				7
2.	Потенциал векторного поля.	4	2			7
3.	Поле поляризующихся сред.	4	2			8
4.	Электрическое поле постоянного тока.	4	2			7
5.	Магнитное поле постоянного тока.	4	2			8
6.	Электромагнитные волны.	4	2			6
7.	Элементы теории упругости.	4	2			6
8.	Упругие волны.	2				4
9.	Подготовка к экзамену					27

	ИТОГО	32	32		80
--	--------------	-----------	-----------	--	-----------

Для студентов заочной формы обучения:

№ n/n	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. занятия.		
1	Напряженность векторного поля.	1	1			8
2	Потенциал векторного поля.		2			14
3	Поле поляризующихся сред.	1	2			14
4	Электрическое поле постоянного тока.	1	1			10
5	Магнитное поле постоянного тока.	1				6
6	Электромагнитные волны.	1				14
7	Элементы теории упругости.	1				10
8	Упругие волны.					5
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	10	10			88

5.2 Содержание учебной дисциплины «Теория поля»

Тема 1: Напряженность векторного поля.

Скалярные и векторные поля. Напряженность векторного поля. Свойства напряженности точечного, линейного, поверхностного и объемного источников поля. Телесный угол. Поток векторного поля. Принцип суперпозиции. Решение задач теории поля с помощью математических пакетов. Способы графического представления векторных полей.

Тема 2: Потенциал векторного поля.

Потенциал. Потенциал векторного поля точечного, линейного, поверхностного и объемного источников. Свойства потенциала. Оператор Лапласа. Уравнение Лапласа в разных системах координат. Метод разделения переменных решения дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных. Геоид – форма планеты Земля. Метод зеркальных изображений. Метод инверсии.

Тема 3: Поле поляризующихся сред.

Вихрь векторного поля. Дивергенция векторного поля. Модели магнетика. Поле диполя. Потенциал поляризованного поля. Теорема Пуассона. Теорема Гаусса – Остроградского. Свойства потенциала поляризованных сред. Магнитное поле однородного шара находящегося в однородном поле. Экранирование. Коэффициенты формы поляризованных объектов. Решение задач в среде MATHCAD. Учет взаимного влияния тел с высокой намагниченностью.

Тема 4: . Электрическое поле постоянного тока.

Закон Ома в дифференциальной форме. Законы Кирхгофа и Джоуля – Ленца в дифференциальной форме. Точечный источник тока. Применение метода зеркальных изображений для вычисления потенциала поля постоянного тока. Проводящий шар в поле точечного источника тока. Основная задача электроразведки.

Тема 5: Магнитное поле постоянного тока.

Закон Био – Савара в дифференциальной и интегральной форме. Вектор – потенциал. Магнитное поле кольцевого тока. Прецессия протона в геомагнитном поле.

Тема 6: Электромагнитные волны.

Ток смещения. Законы Максвелла в дифференциальной форме. Законы Максвелла в интегральной форме. Полнота системы уравнений Максвелла. Вектор Умова – Пойнтинга. Энергия ЭМП. Импеданс. Уравнение баланса электромагнитной энергии. Волновые уравнения для напряженностей ЭМП. Волновое число. Скин – эффект, глубина проникновения поля. Свойства ЭМВ. Плоские волны. Осциллятор Герца. Вектор Герца.

Тема 7: Элементы теории упругости.

Хрупкость и упругость. Вектор смещения. Тензор напряжений, главные значения и главные направления. Тензор деформации. Тензор чистой деформации. Вектор кручения. Упругий потенциал. Обобщенный закон Гука. Закон Гука для изотропной однородной среды. Характеристики упругих свойств среды.

Тема 8. Упругие волны.

Уравнение равновесия. Динамические уравнения движения и равновесия. Волновые уравнения. Точечный источник сферических волн. Метод зеркальных изображений для сферических волн.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Теория поля» предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теория поля» кафедрой подготовлены *15 фильмов, методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Напряженность векторного поля.	<i>Знать:</i> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <i>Уметь:</i> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <i>Владеть:</i> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля	Тест

		<ul style="list-style-type: none"> - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	
2	Потенциал векторного поля.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	
3	Поле поляризующихся сред.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	тест
4	Электрическое поле постоянного тока.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	Тест опрос
5	Магнитное поле постоянного тока.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. 	тест

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	
6	Электромагнитные волны.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	тест
7	Элементы теории упругости.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	тест, опрос
8	Упругие волны.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства магнитных и гравитационных полей; - законы электромагнитных явлений; - свойства и законы распространения упругих волн. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках; - создавать модели геологических поверхностей и геофизических полей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и численными методами решения задач теории поля - теоретическими основами геофизических методов поиска и разведки МПИ, - численными методами решения задач. 	тест

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине: тест.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

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. Обязательное посещение практических занятий.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.
6. Подготовка к контрольным мероприятиям.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Овчинников Теория поля. М. Недра. 1975. 352 с.	20
2	Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. М. Наука. Любое изда-ние.544 с.	20
3	Альпин Л.М., Даев Д.С., Каринский А.Д. Теория полей применяемых в разведочной геофизике. М. Наука. 1985. 407 с.	10
4	Тамм И.Е. Основы теории электричества. Любое издание	10
5	Мезенцев А.Н., Филатов В.В. Теория поля. Сборник задач с решениями и комментариями. Екат-г, УГГУ. 2010. 299 с.	20

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Колесников В.П. Электрометрия. Основы теории переменных электромагнитных по-лей. Пермь. 2013. 185 с.	2 Библ. каф.
2	Халилеев П.А. Основные понятия электродинамики сплошных сред. Свердловск. УрО АН СССР. 1989, - 230 с.	2
3	Филатов В.В. Начала теории упругости и теории упругих волн. Екатеринбург. УГГУ, 2006. 102 с.	10 Библиотека кафедры
4	Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М : Наука, 1972. – 736 с.	2
5	Рябинкин Л.А. Теория упругих волн. Учебное пособие для вузов. М. Недра. 11987. 182 с.	2
6	Кудрявцев Ю.И. Теория поля и ее применение в геофизике. Л.: Недра, 1988. -335 с.	2

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

МО и ПО кафедры

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ПОЛЯ»

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный зал кафедры геофизики
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная
год набора: 2021

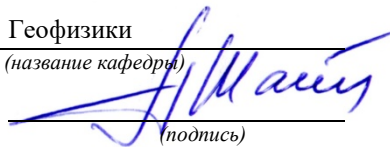
Автор: Петряев В.Е., доцент, к. г.-м. н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

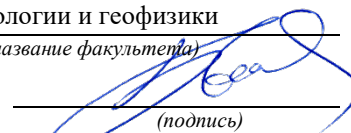
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины (модуля): 10 з.е. 360 часов.

Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний теоретических и физико-геологических основ электроразведки, методики проектирования и проведения электроразведочных работ, обработки и интерпретации результатов. В процессе изучения дисциплины студент приобретает знания и умения, необходимые для проведения электроразведочных работ с целью решения геологических, инженерных и других задач. Практические навыки приобретаются студентами в процессе выполнения лабораторных работ, курсового проектирования, индивидуальных домашних заданий и учебной практики.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию электроразведочных исследований, а также к интерпретации данных методов электроразведки с представлением результатов в виде геоэлектрического разреза.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина (модуль) Дисциплина «Электроразведка» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)
профессиональные

способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПК-5)

способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения (ПК-6)

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- физико-математические основы электроразведки и физико-геологические условия ее применения;

- методику проведения работ различными методами электроразведки, применяющиеся при этом аппаратуру и оборудование;

- способы обработки и интерпретации результатов электроразведочных работ;

Уметь:

- оценивать возможность применения электроразведки в конкретных физико-геологических условиях, оценить ожидаемые аномалии, выбрать методику электроразведочных работ;

- самостоятельно изучать и осваивать по научно-технической литературе незнакомый метод или способ интерпретации результатов электроразведки.

Владеть:

- проведением полевых работ различными электроразведочными методами, выбирать соответствующую для этого аппаратуру и оборудование;

- современными приемами и способами обработки и интерпретации результатов электроразведочных наблюдений.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины электроразведка является формирование у студентов знаний теоретических и физико-геологических основ электроразведки, методики проектирования и проведения электроразведочных работ, обработки и интерпретации результатов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- приобрести знания и умения, необходимые для проведения электроразведочных работ с целью решения геологических, инженерных и других задач;
- получить практические навыки приобретаются студентами в процессе выполнения лабораторных работ, курсового проектирования, индивидуальных домашних заданий и учебной практики;
- подготовиться для работ по проектированию электроразведочных исследований, а также к интерпретации данных методов электроразведки с представлением результатов в виде геоэлектрического разреза.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-5: способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	знать	-физико-математические основы электроразведки и физико-геологические условия ее применения; - способы обработки и интерпретации результатов электроразведочных работ.	ПК-5.1 Использует фундаментальную подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов
	уметь	-оценивать возможность применения электроразведки в конкретных физико-геологических условиях, оценить ожидаемые аномалии; - самостоятельно изучать и осваивать по научно-технической литературе незнакомый метод или способ интерпретации результатов электроразведки.	
	владеть	- современными приемами и способами обработки и интерпретации результатов электроразведочных наблюдений.	
ПК-6: способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения	знать	- методику проведения работ различными методами электроразведки, применяющиеся при этом аппаратуру и оборудование.	ПК-6.1 Профессионально эксплуатирует современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения
	уметь	- правильно выбрать аппаратуру для проведения электроразведочных работ	
	владеть	- приемами и способами проведения полевых работ различными электроразведочными методами.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
10	360	76	92		138	+	54	контрольная	К.Р
<i>заочная форма обучения</i>									
10	360	30	26		282	4	18	контрольная	К.Р

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практич. занятия/ др. формы	Лаборат. работы		
1.	Введение. Предмет электроразведки.	2				2
2.	Электрическое поле постоянного тока	4				12
3.	Электроразведка круто-слоистых сред.	2	2			12
4.	Электроразведка полого-слоистых сред.	2	6			12
5.	Аппаратура и оборудование для кондуктивной электроразведки постоянным и низкочастотным током.	2	4			10
6.	Итого за семестр	12	12			48
7.	Электроразведка локальных объектов	4	4			6
8.	Поляризационные методы электроразведки	6	16			10
9.	Основы электроразведки анизотропных сред	6	12			8

	Итого за семестр	16	32			24
10.	Общие сведения о переменных электромагнитных полях	10	8			6
11.	Магнитотеллурические методы	6	6			4
12.	Электромагнитные зондирования искусственно возбужденными гармоническими полями	4	4			4
13.	Низкочастотные индуктивные методы электроразведки	4	4			4
14.	Методы неустановившихся электромагнитных полей	4	6			4
15.	Радиоволновые методы электроразведки					3
	Подготовка к экзамену					27
	Итого за семестр	28	28			25
16.	Геоэлектрические ореолы и модели месторождений полезных ископаемых	4	4			6
17.	Методы сопротивлений и потенциальные методы при поисках трехмерных объектов	4	2			4
18.	Электрохимические методы электроразведки.	6	8			3
19.	Электроразведка в трехосной анизотропной среде.	6	6			4
	Выполнение курсовой работы					24
	Подготовка к экзамену					27
	Итого за семестр	20	20			41
	ИТОГО	76	92			138

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практич. занятия/ др. формы	Лаборат. работы		
1.	Введение. Предмет электроразведки.					2
2.	Электрическое поле постоянного тока	4				12
3.	Электроразведка круто-слоистых сред.	2	2			12
4.	Электроразведка полого-слоистых сред.	4	8			12
5.	Аппаратура и оборудование для кондуктивной электроразведки постоянным и низкочастотным током.	2	2			10
6.	Подготовка к зачету					4
7.	Итого за семестр	12	12			48
8.	Электроразведка локальных объектов	2				12
9.	Поляризационные методы электроразведки	2	4			20
10.	Основы электроразведки анизотропных сред	2				20
	Выполнение контрольной работы					10
	Итого за семестр	6	4			62

11.	Общие сведения о переменных электромагнитных полях	4				18
12.	Магнитотеллурические методы		4			18
13.	Электромагнитные зондирования искусственно возбужденными гармоническими полями					18
14.	Низкочастотные индуктивные методы электроразведки					18
15.	Методы неустановившихся электромагнитных полей					18
16.	Радиоволновые методы электроразведки					10
17.	Подготовка к экзамену					9
	Итого за семестр	4	4			100
18.	Геоэлектрические ореолы и модели месторождений полезных ископаемых	2	2			12
19.	Методы сопротивлений и потенциальные методы при поисках трехмерных объектов	2				12
20.	Электрохимические методы электроразведки.	2	2			12
21.	Электроразведка в трехосной анизотропной среде.	2	2			12
	Выполнение курсовой работы					24
	Подготовка к экзамену					9
	Итого за семестр	8	6			72
	ИТОГО	30	26			282

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение.

Предмет электроразведки. Геоэлектрический разрез. Способы возбуждения и измерения электрических полей. Классификация методов электроразведки.

Тема 1. Электрическое поле постоянного тока

Электрическое поле точечных, дипольных и линейных источников. Предельные и граничные условия. Учет границы раздела "земля-воздух". Типы установок с точечными, дипольными и линейными источниками поля.

Принцип определения удельного сопротивления среды. Кажущееся сопротивление. Коэффициент установки. Связь между кажущимся сопротивлением и плотностью тока.

Факторы, определяющие глубину исследования. Распределение тока в полупространстве. Сравнительная характеристика установок различных типов

Тема 2. Электроразведка круто-слоистых сред

Решение задачи о поле точечного источника в присутствии вертикального контакта. Учет границы раздела "земля-воздух".

Графики потенциала, напряженности поля и планы эквипотенциальных линий над контактом.

Графики кажущегося сопротивления при профилировании через контакт. Приближенное построение графиков рк электропрофилирования через пласты различного сопротивления и различной мощности.

Модификации электропрофилирования, методика работ и область применения.

Тема 3. Электроразведка полого-слоистых сред

Решение задачи о поле точечного источника в слоистой среде. Кажущееся сопротивление на поверхности горизонтально-слоистой среды.

Принцип электрических зондирований. Асимптоты кривых зондирования. Типы кривых зондирования.

Продольная проводимость и поперечное сопротивление. Анизотропия слоистой пачки.

Замена двух верхних слоев разреза эквивалентным слоем. Принцип эквивалентности.

Принцип интерпретации кривых зондирования способом подбора. Качественная интерпретация результатов зондирования.

Функция пространственной характеристики среды и ее связь с кажущимся сопротивлением. Интерпретация кривых зондирования способом снятия слоев. Принципы компьютерной интерпретации кривых зондирования.

. Модификации электрических зондирований, методика работ и область применения. Влияние геоэлектрических помех на результаты зондирования.

Тема 4. Аппаратура и оборудование для кондуктивной электроразведки постоянным и низкочастотным током.

Обобщенная структурная схема электроразведочной измерительной системы. Источники тока и преобразователи. Сопротивление заземлений. Электроразведочные провода.

Особенности измерения разности потенциалов в электроразведке. Способы измерения разности потенциалов. Аппаратура для методов сопротивлений, заряда и естественного поля.

Тема 5. Электроразведка локальных объектов

Геоэлектрические разрезы с трехмерными телами. Решение задачи об аномалии от шара в однородном электрическом поле. Факторы, определяющие интенсивность аномалии. Учет границы раздела "земля-воздух".

Графики потенциала, напряженности поля, кажущегося сопротивления и планы эквипотенциальных линий над глубинными и поверхностными локальными объектами. Симметричное и комбинированное профилирование над локальными объектами. Влияние проводящего приповерхностного слоя на интенсивность аномалии.

Зондирование над локальными объектами в

однородной и двухслойной среде. Зондирование над приповерхностными объектами.

Метод заряда: принцип метода, методика работ, область применения, принципы интерпретации.

Тема 6. Поляризационные методы электроразведки.

Принцип метода естественного поля, методика работ. Природа естественных электрических полей и область применения метода естественного поля. Электрическое поле пласта с фильтрующей жидкостью.

Электрическое поле поляризованного шара. Принципы интерпретации результатов метода естественного поля.

Вызванная поляризация и ее физическая природа. Электрическое поле в объемно поляризуемой среде.

Аномалия от поверхностно-поверхностно поляризованного шара. Поляризуемость равномерно минерализованной среды.

Аномалии от объемно поляризованных объектов.

Кажущаяся поляризуемость на поверхности горизонтально-слоистой среды, ВЭЗ-ВП. Аномалия η_k над пластообразными телами.

Вызванная поляризация на переменном токе. Временные характеристики вызванной поляризации и их использование для классификации аномалий.

Методика работ и область применения метода вызванной поляризации.

Тема 7. Основы электроразведки анизотропных сред

Анизотропия горных пород и ее геологические причины. Электрическое поле точечного источника в анизотропной среде.

Электрическое поле точечного источника на поверхности анизотропного полупространства. Определение коэффициента анизотропии и элементов залегания анизотропной среды. Особенности электрического поля на поверхности трехосной анизотропной среды.

Кажущееся сопротивление в анизотропной среде. Влияние анизотропии на результаты электрического зондирования, профилирования и метода заряда.

Анизотропия поляризуемости и её влияние на результаты метода вызванной поляризации. Использование результатов изучения анизотропии поляризуемости для классификации аномалий.

Тема 8. Общие сведения о переменных электромагнитных полях.

Уравнения Максвелла. Комплексная амплитуда. Волновое уравнение и волновое число.

Квазипроводники и квазидиэлектрики. Частотная дисперсия электромагнитных свойств. Ближняя и дальняя зоны. Параметр поля.

Поле переменного тока в земле. Эллиптическая поляризация поля. Влияние индукционных эффектов на результаты измерений в кондуктивных методах электроразведки.

Способы измерений переменных электромагнитных полей. Принцип частотного зондирования.

Тема 9. Магнитотеллурические методы.

Магнитотеллурическое поле. Поле плоской волны в горизонтально-слоистой среде. Кажущееся сопротивление в магнитотеллурическом поле.

Магнитотеллурическое зондирование. Кривые МТЗ и их интерпретация. Влияние горизонтальной неоднородности среды.

Магнитотеллурическое профилирование, метод теллурических токов, магнитовариационное профилирование и зондирование. Метод переменного естественного электрического поля. Применение магнитотеллурических методов.

Тема 10. Электромагнитные зондирования искусственно возбужденными гармоническими полями.

Виды электромагнитных зондирований. Частотные зондирования: методика работ, принципы интерпретации результатов, область применения метода. Принцип эквивалентности при электромагнитных зондированиях.

Дистанционные электромагнитные зондирования. Применение электромагнитных зондирований.

Тема 11. Низкочастотные индуктивные методы электроразведки.

Принцип индуктивных методов. Типы аномалий в индуктивных методах и механизм их формирования. Вид аномалий от локальных проводящих объектов.

Частотные характеристики вихревых и магнито-статических аномалий, их использование при интерпретации.

Модификации низкочастотных индуктивных методов. Метод заряда с измерением магнитного поля. Применение низкочастотных индуктивных методов.

Тема 12. Методы неустановившихся электромагнитных полей.

Неустановившееся электромагнитное поле в земле, применяющиеся при его изучении типы установок. Аномалии от локальных объектов в методе переходных процессов. Переходные характеристики и их использование при интерпретации.

Влияние вмещающей среды на результаты метода переходных процессов. Кажущееся сопротивление в неустановившемся электромагнитном поле. Зондирование методом переходных процессов.

Методика работ. Модификации метода переходных процессов. Применение метода.

Зондирование становлением поля в ближней зоне. Методика работ и интерпретация результатов. Применение метода.

Взаимное влияние эффектов становления поля и вызванной поляризации.

Тема 13. Радиоволновые методы электроразведки.

Радиоволновые методы, их модификации. Особенности высокочастотного электромагнитного поля.

Радиоволновое профилирование: принцип метода, методика работ, принципы интерпретации результатов, область применения.

Интерференционное и радиолокационное радиоволновое зондирование. Методика работ, принципы интерпретации результатов, область применения.

Принцип и модификации радиоволнового просвечивания. Методика работ и интерпретация результатов. Область применения.

Тема 14. Геоэлектрические модели месторождений полезных ископаемых.

Понятие геоэлектрической модели, её содержание. Исходные данные для формирования геоэлектрической модели. Способы изучения электрических свойств горных пород. Структурно-вещественные комплексы.

Геоэлектрические ореолы месторождений твердых полезных ископаемых, их причины и отражение в электрических полях.

Геоэлектрические ореолы и модели месторождений углеводородов. Возможности электроразведки при поисках месторождений углеводородов.

Тема 15. Методы сопротивлений и потенциальные методы при поисках трехмерных объектов.

Аномалии от локальных объектов. Зависимость интенсивности аномалии от ориентировки поля. Выбор необходимого размера установки. Оценка влияния электропроводного слоя.

Электропрофилирование над трехмерными объектами. Связь между результатами измерений с однородной установкой и установкой комбинированного профилирования. Электрическое зондирование с однополярной установкой. Бесконтактный способ измерения электрического поля.

Потенциальные методы при поисках месторождений твердых полезных ископаемых, их применение для поисков локальных объектов и геоэлектрических ореолов. Метод заряда с измерением магнитного поля.

Тема 16. Электрохимические методы электроразведки.

Модификации метода вызванной поляризации. Временные характеристики ВП. Их использование для классификации аномалий.

Изучение ранней стадии поляризации. Физические основы, методика и интерпретация результатов РСВП.

Метод контактной съемки поляризационных кривых. Физические основы, методика и интерпретация результатов.

Тема 17. Электроразведка анизотропных сред.

Поле точечного источника в трехосной анизотропной среде. Кажущееся сопротивление в трехосной анизотропной среде.

Определение элементов залегания и коэффициентов анизотропии трехосной среды.

Картирование анизотропных пород

Влияние анизотропии на результаты электроразведки (зондирование, профилирование, метод заряда). Принцип оценки и учета влияния анизотропии.

Поляризуемость анизотропной среды. Кажущаяся поляризуемость анизотропной среды. Изучение анизотропии поляризуемости. Влияние анизотропии поляризуемости на результаты метода вызванной поляризации. Использование результатов изучения анизотропии для решения геологических задач.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, тесты, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа). интерактивные (курсовой проект).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электроразведка» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсового проекта студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовому проекту для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа, тест.

<i>№ п/ п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение. Предмет электроразведки.	<i>Знать:</i> классификацию методов электроразведки; <i>Уметь:</i> применять методы электроразведки для решения геологоразведочных задач; <i>Владеть:</i> информацией о возможностях методов электроразведки.	Опрос
2	Электрическое поле постоянного тока.	<i>Знать:</i> основные уравнения и законы поля постоянного тока; типы установок с точечными, дипольными и линейными источниками поля; <i>Уметь:</i> определять коэффициент установки, применяемой в электроразведке постоянным током; <i>Владеть:</i> принципами определения удельного сопротивления среды.	Практико-ориентированное задание

3	Электроразведка круто-слоистых сред.	<i>Знать:</i> теоретические основы решения задачи о поле точечного источника в присутствии вертикально-слоистых сред; <i>Уметь:</i> анализировать графическую и иную информацию о распределении поля постоянного тока в присутствии круто-слоистых сред; <i>Владеть:</i> методикой приближенного построения графиков кажущегося сопротивления при профилировании через пласты различного сопротивления и мощности;	
4	Электроразведка полого-слоистых сред.	<i>Знать:</i> принцип решения задачи о поле точечного источника в горизонтально-слоистой среде; <i>Уметь:</i> решать прямые и обратные задачи электроразведки полого-слоистых сред; <i>Владеть:</i> навыками качественной и количественной интерпретации результатов вертикального электрического зондирования с использованием современного программного обеспечения.	
5	Аппаратура и оборудование для кондуктивной электроразведки постоянным и низкочастотным током.	<i>Знать:</i> обобщенную структурную схему электроразведочной измерительной системы; <i>Уметь:</i> осуществлять обоснование и выбор источников тока, количество и характеристики заземлений питающей линии в электроразведочных установках, электроразведочные провода для заданных условий; <i>Владеть:</i> навыками применения аппаратуры для методов сопротивлений, заряда и естественного поля.	
6	Электроразведка локальных объектов	<i>Знать:</i> принцип решения задачи об аномалии от шара в однородном электрическом поле; <i>Уметь:</i> осуществлять анализ графиков и планов эквипотенциальных линий потенциала, напряженности поля кажущегося сопротивления над глубинными и поверхностными локальными объектами; <i>Владеть:</i> навыками интерпретации результатов электрических зондирований над локальными объектами в однородной и двухслойной средах.	
7	Поляризационные методы электроразведки	<i>Знать:</i> физическую природу возникновения поляризационных методов электроразведки и вид уравнений, описывающих аномалии метода естественного поля и вызванной поляризации; <i>Уметь:</i> выполнять расчеты аномалий от объектов правильной формы при поверхностной и объемной вызванной поляризации; <i>Владеть:</i> методикой решения обратной задачи для полого-залегающих и круто-залегающих пластообразных объектов.	Практико-ориентированное задание, опрос, контрольная работа
8	Основы электроразведки анизотропных сред.	<i>Знать:</i> геологические причины анизотропии горных пород; характер поля точечного источника тока в анизотропной среде; <i>Уметь:</i> определять коэффициент анизотропии и элементы залегания анизотропной среды; <i>Владеть:</i> навыками оценки влияния анизотропии на результаты электрического профилирования, зондирования и метода заряда.	
9	Общие сведения о переменных электромагнитных полях	<i>Знать:</i> уравнения описывающие распределение электромагнитного поля, понятие комплексной амплитуды, волнового числа, ближней и дальней зоны, параметра поля; <i>Уметь:</i> разделять среды на квазипроводники и квазидielekтрики в зависимости от частоты и электропроводности; <i>Владеть:</i> навыками измерений переменных электромагнитных полей в лабораторных условиях.	Практико-ориентированное задание
10	Магнитотеллурические методы	<i>Знать:</i> физическую природу магнитотеллурического поля и понятие плоской волны в горизонтально-слоистой среде; <i>Уметь:</i> вычислять графики МТЗ, МТП, МТГ и др.	

		<i>Владеть: навыками приближенной интерпретации многослойных кривых МТЗ и решением прямой и обратной задач МТЗ на ЭВМ.</i>	
1 1	Электромагнитные зондирования искусственно возбужденными гармоническими полями	<i>Знать: виды электромагнитных зондирований; Уметь: осуществлять интерпретацию результатов частотных зондирований; Владеть: сведениями о принципах интерпретации и применении результатов электромагнитных зондирований.</i>	
1 2	Низкочастотные индуктивные методы электроразведки	<i>Знать: типы аномалий в индуктивных методах и механизмы их формирования; Уметь: использовать при интерпретации частотные характеристики вихревых и магнитоэлектрических аномалий; Владеть: сведениями о принципах интерпретации и применении результатов низкочастотных индуктивных методов электроразведки.</i>	Практико-ориентированное задание
1 3	Методы неустановившихся электромагнитных полей	<i>Знать: типы установок, применяющихся в методах неустановившихся электромагнитных полей; Уметь: использовать переходные характеристики при интерпретации неустановившихся электромагнитных полей; Владеть: сведениями о принципах интерпретации и применении методов неустановившихся электромагнитных полей.</i>	
1 4	Радиоволновые методы электроразведки	<i>Знать: особенности высокочастотного электромагнитного поля; Уметь: осуществлять анализ результатов интерпретации радиоволновых методов электроразведки; Владеть: сведениями о применении радиоволновых методов электроразведки.</i>	тест
1 5	Геоэлектрические модели месторождений полезных ископаемых	<i>Знать: содержание и процедура формирования геоэлектрической модели; Уметь: строить геоэлектрическую модель с использованием компьютерных технологий; Владеть: навыками использования сведений о строении геоэлектрических ореолов и моделей месторождений углеводородов при интерпретации результатов электроразведки.</i>	тест
1 6	Методы сопротивлений и потенциальные методы при поисках трехмерных объектов.	<i>Знать: зависимость интенсивности аномалии от ориентировки поля; Уметь: выбирать необходимый размер установки, оценивать влияние верхнего электропроводного слоя; Владеть: навыками решения прямой задачи для погруженного проводящего шара для установок комбинированного и симметричного профилирования любого размера.</i>	
1 7	Электрохимические методы электроразведки.	<i>Знать: физические основы, методику и интерпретацию результатов метода РСВП; Уметь: использовать временные характеристики для классификации аномалий ВП; Владеть: навыками использования сведений о результатах применения метода КСПК.</i>	
1 8	Электроразведка в трехосной анизотропной среде.	<i>Знать: постановку и решение задачи о поле точечного источника в трехосной анизотропной среде ; Уметь: определять элементы залегания и коэффициенты анизотропии трехосной анизотропной среды по результатам метода заряда; Владеть: навыками использования результатов изучения анизотропии для решения геологических задач.</i>	опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, экзамена, КП.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Зачет включает в себя тест.

Экзамен включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) – **Электроразведка** включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины (модуля) – **Электроразведка**, 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Редозубов А. А. Электроразведка. Часть 1. Электроразведка постоянным током. Поляризационные методы электроразведки: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2007, - 327 с.	25
2	Редозубов А. А. Электроразведка. Часть 2. Электроразведка переменным током.: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2008. – 189 с	25
3	Редозубов А. А. Специальный курс электроразведки: Учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский государственный горный университет, 2010.- 416 с.	10
4	Соколов А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	[Электронный ресурс]

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Матвеев Б. К. Электроразведка: Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1990. – 368 с.	5
2	Бобровников Л. З., Орлов Л. И., Попов В. А. Полевая электроразведочная аппаратура: Справочник. – М.: Недра, 1986. – 223 с.	5
3	Инструкция по электроразведке: Наземная электроразведка, скважинная электроразведка, шахтно-рудничная электроразведка, аэроэлектроразведка, морская электроразведка / М-во геологии СССР. – Л.: Недра, 1984. – 352 с.	5
4	<i>Комаров В. А.</i> Электроразведка методом вызванной поляризации. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Недра, 1980. – 391 с.	3
5	<i>Хмелевской В. К.</i> Электроразведка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 422 с.	3
6	Электроразведка: Справочник геофизика. В двух книгах / Под ред. В. К. Хмелевского и В. М. Бондаренко. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Недра, 1989. – 438 с. и 378 с.	3
7	<i>Якубовский Ю. В., Ренард И. В.</i> Электроразведка: Учебник для вузов. 3-е изд.,	3

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Golden Softwre Surfer
9. Microsoft Windows 8.1 Professional
10. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) – Электроразведка осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля) – Электроразведка, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- лаборатории (3115, 3116)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 ГРАВИРАЗВЕДКА

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

*Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Виноградов В.Б.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Галалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.15 «ГРАВИРАЗВЕДКА»**

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам проведения полевых гравиразведочных работ, навыкам анализа плотности горных пород, анализа предпосылок для проведения гравиразведки. Научить обрабатывать полевые измерения, применять гравиразведку в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям. Научить студентов геологическому истолкованию результатов гравиметрических измерений, ознакомить обучающихся со 100-летним опытом применения гравиразведки для решения геологических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Гравиразведка» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессиональные:

ПК-5. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов;

ПК-6. Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности гравитационного поля Земли,
- теоретические основы гравиразведки,
- источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки,
- области применения гравиразведки,
- устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам;
- технологии проведения полевых работ,
- технологии обработки полевых измерений;
- геологические и негеологические источники гравитационных аномалий;
- технологии истолкования полей силы тяжести.

Уметь:

- проектировать гравиразведочные работы,
- проводить подготовку приборов к работе,
- проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов,
- проводить первичную обработку материалов,
- проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Владеть:

- методами анализа данных гравиразведки,

- владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести,
- методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации;
- методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых;
- современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравиразведки.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью обучить студентов принципам и навыкам проведения полевых гравиразведочных работ, навыкам анализа плотности горных пород, анализа предпосылок для проведения гравиразведки. Научить обрабатывать полевые измерения, применять гравиразведку в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям. Научить студентов геологическому истолкованию результатов гравиметрических измерений, ознакомить обучающихся со 100-летним опытом применения гравиразведки для решения геологических задач

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий планирования работ, анализа геолого-геофизической обстановки;
- овладение студентами навыками проведения предполевых и полевых работ, выполнения измерений в полевых условиях, контроля качества геофизических исследований и обработки;
- владение студентами технологиями проведения обработки и геологического истолкования данных гравиразведки, построения плотностных моделей, их анализ и оптимизация, согласования плотностной модели с моделями, построенными по данным других методов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Гравиразведка» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-5. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	знать	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности гравитационного поля Земли, - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки, - устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; - технологии проведения полевых работ, - технологии обработки полевых измерений; - геологические и негеологические источники гравитационных аномалий; 	ПК-5.1 Использует фундаментальную подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

		– технологии истолкования полей силы тяжести.	
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать гравиразведочные работы, - проводить подготовку приборов к работе, - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами анализа данных гравиразведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; - методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравиразведки. 	ПК-5.2 Пользуясь фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологий решает прямые и обратные (некорректные задачи) геофизики
ПК-6. Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения технических условий и поставленных задач	знать	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности гравитационного поля Земли, - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки, - устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; - технологии проведения полевых работ, - технологии обработки полевых измерений; - геологические и негеологические источники гравитационных аномалий; - технологии истолкования полей силы тяжести. 	ПК-6.1 Профессионально эксплуатирует современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать гравиразведочные работы, - проводить подготовку приборов к работе, - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами анализа данных гравиразведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, 	

		методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых; современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравиразведки.	
--	--	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гравиразведка» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	92	78		127		27	контрольная	КП
<i>заочная форма обучения</i>									
9	324	28	20		240		36	контрольная	КП

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Введение. Условия благоприятные для проведения гравиразведки.	10	8			5
2.	Гравиметрическая аппаратура.	4	4			5
3.	Методика полевых работ.	4	2			5
4.	Гравитационное поле Земли.	4	2			5
5.	Методика первичной обработки измеренных значений силы тяжести.	4	6			10
6.	Прямые задачи грави-разведки.	6	10			20

7.	Обратные задачи гра-виразведки.	14	12			20
8.	Поиск и разведка ме-сторожженных полезных ископаемых.	10	4			8
9.	Применение гравиразведки для решения задач региональной стадии ГРР.	6	2			4
10.	Компьютерные технологии решения прямых и обратных задач гравиразведки.	12	8			10
11.	Современные технологии геологической интерпретации.	12	8			4
12.	Современные методики полевых измерений.	6	2			4
13.	Выполнение курсового проекта					88
14.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	92	78			127

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1	Введение. Условия благоприятные для проведения гравиразведки.	1	2			16
2	Гравиметрическая аппаратура.	1	1			10
3	Методика полевых работ.	1				10
4	Гравитационное поле Земли.	1	1			6
5	Методика первичной обработки измеренных значений силы тяжести.	1	1			6
6	Прямые задачи гравиразведки.	6	4			40
7	Обратные задачи гра-виразведки.	4	4			35
8	Поиск и разведка ме-сторожженных полезных ископаемых.	2	2			20
9	Применение гравиразведки для решения задач региональной стадии ГРР.	2	2			10
10	Компьютерные технологии решения прямых и обратных задач гравиразведки.	4	2			40
11	Современные технологии геологической интерпретации.	4				10
12	Современные методики полевых измерений.	1	1			10
13	Выполнение курсового проекта					88
14	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	28	20			240

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение. Содержание курса, его значение и связь с другими дисциплинами геологического и геофизического цикла. Цель и области применения гравиразведки. История гравиразведки. Термин сила тяжести. Геологическая природа аномалий силы тяжести.

Тема 1. Условия благоприятные для проведения гравirazведки.

Особенность гравirazведки как геофизического метода. Плотность горных пород и предпосылки для проведения гравirazведки. Методы определения плотности горных пород и эффективной плотности пород и структурно-вещественных комплексов.

Тема 2. Гравиметрическая аппаратура

Абсолютные и относительные измерения силы тяжести. Принципы и способы измерения поля силы тяжести. Маятниковые гравиметры. Кварцевые гравиметры. Баллистические гравиметры. Струнные гравиметры. Компьютеризированные гравиметры.

Смещение 0-прибора. Система теплозащиты гравиметров. Индикаторы малых перемещений.

Тема 3. Методика полевых работ

Государственная опорная гравиметрическая сеть. Пункты I, II и III класса. Полевая опорная сеть. Каркасная и заполняющая опорные сети. Исходный пункт. Рядовая сеть измерений. Контрольные измерения. Детализационные работы, интерпретационные профили. Топографо-геодезическое сопровождение гравirazведочных работ. Проведение гравirazведки в горной местности. Измерение силы тяжести в шахтах и скважинах. Морская гравirazведка. Аэрогравirazведка. Спутниковая гравиметрия. Проект GRASE.

Тема 4. Гравитационное поле Земли.

Форма Земли. Геоид. Ундуляция геоида. Характеристики гравитационного поля. Гравитационный потенциал. Первые и вторые производные потенциала. Его вычисление в разных системах координат. Зависимость планетарного гравитационного поля от широты. Формулы Самильяна. Формула Клеро. Разложение характеристик гравитационного поля Земли в ряд по полиномам Лежандра. Морская гравirazведка.

Тема 5. Методика первичной обработки измеренных значений силы тяжести.

Понятие об аномалии силы тяжести. Помехи геологического и негеологического происхождения. Редуцирование поля. Редукции Буге и Фая.

Тема 6. Прямые задачи гравirazведки.

Определение прямой задачи гравirazведки. Двухмерные и трехмерные задачи. Прямые задачи гравirazведки для тел правильной геометрической формы. Аномалии вертикальной ступени и прямоугольного параллелепипеда. Вычисление аномалий сложной формы. Вычисление поправок за влияние рельефа и изменение мощности рыхлых отложений.

Тема 7. Обратные задачи гравirazведки

Общая схема интерпретации. Избыточная плотность. Единственность и эквивалентность обратных задач. Корректные и некорректные задачи геофизики, их устойчивость, единственность, существование. Цифровые модели поля. Особые точки поля. Интегральные методы истолкования. Качественная и количественная интерпретация аномалий силы тяжести. Сведение геологической задачи к решению обратной задачи гравirazведки. Принцип модельности интерпретации. Постановки обратной задачи гравirazведки, как математической задачи. Методы регуляризации. Приведение обратной задачи гравirazведки к решению условно-экстремальной задачи. Преобразования полей. Экспресс-методы решения обратной задачи. Роль и место априорной информации в решении обратных задач. Метод подбора. Принципы геологического истолкования силы тяжести.

Тема 8. Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых.

Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Поиски и разведка угольных месторождений. Поиски и разведка месторождений меди и полиметаллических руд. Поиски и разведка золоторудных месторождений, особенности применения гравirazведки при решении этих задач. Применение гравirazведки при поиске и изучении месторождений железных руд. Применение гравirazведки при поиске и изучении месторождений медных руд и хромитов. Применение гравirazведки при поисках алмазов и солей.

Применение гравirazведки при решении инженерно-геологических задач в строительстве, изучении карстовых процессов, при разработке нефтяных и газовых залежей, при добыче железорудных тел в шахтах.

Тема 9. Применение гравirazведки для решения задач региональной стадии ГРР.

Роль гравirazведки при решении задач геологического картирования. Геологическое картирование региональное, крупномасштабное и детальное. Изучение основных геоструктур земной коры с помощью гравirazведки. Тектоническое районирование.

Гравиметровая съемка масштаба 1:200000 территории России (Советского Союза). Съемка акватории Мирового океана. Применение гравirazведки при геологической съемке масштаба 1:50000.

Тема 10. Современные технологии решения прямых и обратных задач гравirazведки. Пакеты «КОСКАД», «MultiAlt», «ADG-3», «СИГМА», «VECTOR» и другие. Проблема разделения полей. Выделение регионального фона. Гравитационная томография.

Тема 11. Компьютерные технологии геологической интерпретации. Спектральный анализ полей. Вейвлет анализ. Метод полного нормированного градиента. Статистические методы анализа гравитационного поля. Распознавание образов. Вычисление псевдогравитационных полей. Нейросетевые технологии решения обратных задач гравirazведки. Гравиметрический мониторинг: методика и цель. Синхронные измерения силы тяжести в пунктах, расположенных в разных тектонических структурах. Расчет поправок для сейсмических наблюдений по данным гравirazведки. Комплексирование гравirazведки с другими геофизическими методами. Место и роль гравirazведки в комплексе ГРР.

Тема 12. Современные методики измерений. Инерциальная гравиметрия. Аэрогравirazведка. Спутниковая градиентометрия. Тензорная градиентометрия. Инварианты ТГГП. Современные глобальные ультравысокотемперенные модели гравитационного поля Земли. Перспективные направления развития гравirazведки.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач); интерактивные (групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, иные технологии обучения).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гравirazведка» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения студентами контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсового проекта кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, зачеты, курсовой проект, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа, зачет.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Условия благоприятные для проведения гравиразведки.	<i>Знать:</i> - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки. <i>Уметь:</i> - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <i>Владеть:</i> -- методами анализа данных гравиразведки.	Тест
2	Гравиметрическая аппаратура.	<i>Знать:</i> - устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; <i>Уметь:</i> - проектировать гравиметрические работы, - проводить подготовку приборов к работе, <i>Владеть:</i> -- методами анализа данных гравиразведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести.	
3	Методика полевых работ.	<i>Знать:</i> - закономерности гравитационного поля Земли, - устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; - технологии проведения полевых работ, <i>Уметь:</i> - проектировать гравиметрические работы, - проводить подготовку приборов к работе, - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов, <i>Владеть:</i> -- методами анализа данных гравиразведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести.	
4	Гравитационное поле Земли.	<i>Знать:</i> - закономерности гравитационного поля Земли, - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки, <i>Уметь:</i> - проектировать гравиметрические работы, - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, <i>Владеть:</i>	

		-- методами анализа данных гравиразведки	
5	Методика первичной обработки измеренных значений силы тяжести.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; - технологии проведения полевых работ, - технологии обработки полевых измерений; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов, <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, 	Контрольная работа, тест
6	Прямые задачи гравиразведки.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки, <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа данных гравиразведки, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; 	
7	Обратные задачи гравиразведки.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы гравиразведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - технологии истолкования полей силы тяжести. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -- методами анализа данных гравиразведки, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравиразведки. 	Опрос, тест
8	Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравиразведки, - области применения гравиразведки, - технологии истолкования полей силы тяжести. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравиразведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -- методами анализа данных гравиразведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; 	Тест, Курсовой проект

		<ul style="list-style-type: none"> - методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравirazведки. 	
9	Применение гравirazведки для решения задач региональной стадии ГРР.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравirazведки, - области применения гравirazведки, - геологические и негеологические источники гравитационных аномалий; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать гравirazведочные работы, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравirazведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> методами анализа данных гравirazведки, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравirazведки. 	Опрос, тест
10	Компьютерные технологии решения прямых и обратных задач гравirazведки.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы гравirazведки, - источники аномалий силы тяжести, плотность горных пород, предпосылки для применения гравirazведки, - технологии истолкования полей силы тяжести. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить первичную обработку материалов, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравirazведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> методами анализа данных гравirazведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; - методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравirazведки. 	Опрос, тест
11	Современные технологии геологической интерпретации.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - геологические и негеологические источники гравитационных аномалий; - современные технологии истолкования полей силы тяжести. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить качественную и количественную интерпретацию данных гравirazведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -- методами анализа данных гравirazведки, - владеть способами построения карт измеренных данных и преобразований силы тяжести, - методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов и трехмерных плотностных моделей геологической ситуации; - современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных гравirazведки. 	опрос

12	Современные методики полевых измерений.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство современных гравиметров и процедуру их подготовки к полевым работам; - технологии проведения полевых работ, - технологии обработки полевых измерений. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить подготовку приборов к работе, - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, - проводить первичную обработку материалов. <p><i>Владеть:</i> -</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых. 	опрос
----	---	---	-------

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, курсового проекта и экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гравиразведка: Справочник геофизика / Под ред. Е.А. Мудрецовой, К.Е. Веселова. - 2-е изд.-М.: Недра, 1990. - 607 с.	25
3.	Соколов А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	[Электронный ресурс]
5	Виноградов В.Б., Болотнова Л.А. Гравиметры. Екатеринбург. УГГУ. 2011. 68 с.	10

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
8	Бычков С.Г. Методы обработки и интерпретации гравиметрических наблюдений при решении задач нефтегазовой геологии. Екатеринбург. 2010. 188 с.	2 Библ. каф.
9	Костицын В.И. Методы повышения точности и геологической эффективности детальной гравиразведки. Пермь. ПГУ, ПСИ, ПССГК. 2002. -224 с.	2 Библ. каф.
10	Гравиразведка. Справочник геофизика/ Под ред. Е.А Мудрецовой. – М. Недра. 1981. 397 с.	3 Библ. каф.
11	Автентьев Г.К. Интерпретация гравимагнитных аномалий на основе трансформаций. Томск. 1991.102 с.	2 Библ. каф.

12	Андреев А.А., Клушин И.Г. Геологическое истолкование гравитационных аномалий. Л. Недра. 1965. 496 с.	2 Библ. каф.
13	Торге В. Гравиметрия. М Мир. 1999. 429 с. (пер. с англ.)	1 Библ. каф.
14	Цубои Т. Гравитационное поле Земли. М. Мир. 1982. 288 с. (пер. с японского)	2 Библ. каф.
15	Гравиразведка: Справочник геофизика . Т. 5./ Под ред. в.В. Федынского и др., -М.: Недра, 1968. – 512 с.	1 Библ. каф.
16	Андреев Б.А., Закашанский М.С., Самсонов С.С., Фотиади Э.Э. Курс гравитационной разведки. М.Л. Госгеолыздат. 1941. 432 с.	1 Библ. каф.
17	Алексидзе М.А. Решение некоторых основных задач гравиметрии. Тбилиси. Мецниереба. 1985. 412 с.	1
18	Методические рекомендации по интерпретации геофизических данных при крупномасштабном геологическом картировании. Под. ред. Рыжего Б.П. «Урал-еоло гия». 1983. 300 с.	5 Библ. каф.
19	Физические поля на медноколчеданных и железорудных месторождениях Урала Свердловск. УНЦ АН СССР. 1978. 136 с.	1 Библ. каф.
20	Долгаль А.С. Компьютерные технологии обработки и интерпретации данных гравиметрической и магнитной съемок в горной местности. Абакан. «Фирма Март». 2002. 188 с.	1
21	Развитие гравиметрии и магнитометрии в XX веке. М. ОИФЗ РАН. 1997. 234 с.	1 Библ. каф.
22	Блох Ю.И. Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий. 2009. Электронный вариант.	Библ. каф.

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Golden Softwre Surfer
9. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
10. Statistica Base
11. Microsoft Office Professional 2010
12. Система распознавания текста АBBYY FineReader 12 Professional
13. Microsoft Windows 8.1 Professional
14. Microsoft Office Professional 2013
15. FineReader 12 Professional
16. Microsoft Windows 8.1 Professional
- 17.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории грави-магниторазведки, петрофизики, лаборатория обработки геофизической информации
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 МАГНИТОРАЗВЕДКА

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Болотнова Л. А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.16 «МАГНИТОРАЗВЕДКА»

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам проведения полевых магниторазведочных работ, навыкам анализа магнитной восприимчивости горных пород, анализа предпосылок для проведения магниторазведки. Научить обрабатывать полевые измерения, применять магниторазведку в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям. Научить студентов геологическому истолкованию результатов магнитометрических измерений.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию магниторазведки, ее рациональному проведению, а также к интерпретации полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Магниторазведка» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные:

ПК-5. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов.

ПК-6. Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- параметры, структуру магнитного поля Земли,
- природу нормального и аномального магнитных полей,
- природу и классификацию вариаций магнитного поля,
- правила организации методики полевых натурных магниторазведочных работ при решении различных геологических задач,
- технологии проведения полевых работ,
- технологии обработки полевых измерений;
- принцип действия, устройство основных современных полевых магнитометров и процедуру их подготовки к полевым работам,
- геологические и негеологические источники магнитных аномалий;
- теоретические основы интерпретации аномалий магнитного поля.

Уметь:

- проектировать магниторазведочные работы
- соотносить возможности магнитной аппаратуры с требованиями магнитной съемки при решении конкретных геологических задач,
- задавать основные параметры методики магнитной съемки, определять положение точек наблюдения (профилей),
- проводить подготовку приборов к работе
- проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов,
- проводить первичную обработку полевого материала, рассчитывать значения аномалий в точках наблюдения и строить графики или карты магнитных аномалий,
- пользоваться методами и программами для интерпретации аномальных магнитных полей,

- проводить качественную и количественную интерпретацию данных магниторазведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Владеть:

- навыками работы с основными полевыми современными магнитометрами,
- навыками организации полевых натурных магнитных съемок разного типа (профильные, площадные, наземные, морские и др.),
- приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета аномального магнитного поля заданной кондиции,
- владеть способами построения карт измеренных данных,
- методами геофизической и геологической интерпретации аномалий магнитного поля с применением современного вычислительного программного обеспечения.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «Магниторазведка» обучить студентов принципам и навыкам проведения полевых магниторазведочных работ, навыкам анализа магнитной восприимчивости горных пород, анализа предпосылок для проведения магниторазведки. Научить обрабатывать полевые измерения, применять магниторазведку в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям. Научить студентов геологическому истолкованию результатов магнитометрических измерений.

«Магниторазведка» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию магниторазведки, ее рациональному проведению, а также к интерпретации полученных результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- студентам приобрести знания основ теории магнитного поля Земли, способов измерения различных элементов магнитного поля, методики полевых съемок, а также основных геологических задач, решаемых магниторазведкой.
- студентам приобрести практические навыки работы с магниторазведочной аппаратурой, основами обработки и интерпретации магниторазведочных данных, оценки точности результатов работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

в соответствии со специализацией:

- планирование и проектирование полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации геофизических (сейсмических) данных;

- выполнение полевой регистрации геофизических данных, их обработка и интерпретация;
- контроль качества геофизических исследований и обработки;
- полевая обработка данных и подготовка данных к камеральной обработке;
- сопровождение процессов полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации данных;
- оценка технологичности геофизических работ при изучении конкретных объектов на основе решения прямой и обратной задач геофизики;
- составление описания проводимых исследований, выполнение подготовки данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;
- управление процессом полевых геофизических исследований, обработки и интерпретации геофизических данных;
- нахождение оптимальных решений при проведении геофизических исследований скважин с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способен профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения	<i>знать</i>	- принцип действия, устройство основных современных полевых магнитометров и процедуру их подготовки к полевым работам	ПК-6.1 Профессионально эксплуатирует современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения
	<i>уметь</i>	- проектировать магниторазведочные работы соотносить возможности магнитной аппаратуры с требованиями магнитной съемки при решении конкретных геологических задач, - задавать основные параметры методики магнитной съемки, определять положение точек наблюдения (профилей), - проводить подготовку приборов к работе - проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов,	
	<i>владеть</i>	- навыками работы с основными полевыми современными магнитометрами, - навыками организации полевых натуральных магнитных съемок разного типа (профильные, площадные, наземные, морские и др.)	
ПК-5. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	<i>знать</i>	- параметры, структуру магнитного поля Земли, - природу нормального и аномального магнитных полей, - природу и классификацию вариаций магнитного поля, - правила организации методики полевых натуральных магниторазведочных работ при решении различных геологических задач, - технологии проведения полевых работ, - технологии обработки полевых измерений; - геологические и негеологические источники магнитных аномалий; - теоретические основы интерпретации аномалий магнитного поля.	ПК-5.1 Использует фундаментальную подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов

	<i>уме ть</i>	- проводить первичную обработку полевого материала, рассчитывать значения аномалий в точках наблюдения и строить графики или карты магнитных аномалий, - пользоваться методами и программами для интерпретации аномальных магнитных полей, - проводить качественную и количественную интерпретацию данных магниторазведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.	ПК-5.1 Пользуясь фундаментальной подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологий решает прямые и обратные (некорректные задачи) геофизики
	<i>вла- дет ь</i>	- приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета аномального магнитного поля заданной кондиции, - владеть способами построения карт измеренных данных, - методами геофизической и геологической интерпретации аномалий магнитного поля с применением современного вычислительного программного обеспечения.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Магниторазведка» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контроль-ные, рас-четно-графи-ческие ра-боты, рефе-раты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
10	360	66	92		175	++	27	контрольная	КП
<i>заочная форма обучения</i>									
10	360	28	26		270	8	9	контрольная	КП

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю-щихся с преподавателем			Само-стоя-тельная работа	Наименование оце-ночного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо-рат. занят.		
1.	Введение	2	-		7	опрос
2.	Теоретические основы магниторазведки.	4	4		10	

3.	Методы измерения элементов земного магнетизма.	2	4		10	
4.	Методика магниторазведочных работ.	4	4		10	
					11	контрольная
	Итого за семестр	12	12		48	контрольная
5.	Обработка и интерпретация данных магниторазведки.	16	32		24	практико-ориентированное задание, опрос, зачет
	Итого за семестр	16	32		24	зачет
6.	Обработка и интерпретация данных магниторазведки.	32	32		8	практико-ориентированное задание, опрос, зачет
	Выполнение курсового проекта				52	курсовой проект
	Итого за семестр	28	28		52	КП, зачет
7.	Применение магниторазведки для решения геологических задач	10	20		24	практико-ориентированное задание, опрос
	Подготовка к экзамену				27	экзамен
	Итого за семестр	10	20		51	экзамен
	ИТОГО	66	92		175	Зачет, зачет, КП, экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Введение	2	-		5	опрос
2.	Теоретические основы магниторазведки.		1		10	тест
3.	Методы измерения элементов земного магнетизма.	2	1		15	
4.	Методика магниторазведочных работ.	2	2		21	
					11	
	Итого за семестр	6	4		62	контрольная
5.	Обработка и интерпретация данных магниторазведки.	6	6		56	практико-ориентированное задание, опрос
	Подготовка к зачету				4	зачет
	Итого за семестр	6	6		60	зачет
6.	Применение магниторазведки для решения геологических задач	8	8		52	практико-ориентированное задание, опрос
	Выполнение курсового проекта				36	КП
	Подготовка к зачету				4	зачет
	Итого за семестр	8	8		92	КП, зачет

7.	Применение магниторазведки для решения геологических задач	8	8		47	практико-ориентированное задание, опрос
	Подготовка к экзамену				9	экзамен
	Итого за семестр	8	8		56	экзамен
	ИТОГО	28	26		270	Зачет, зачет, КП, экзамен

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение. Сущность метода магниторазведки. История развития исследований магнитного поля Земли. Основные исторические этапы становления магнитной разведки. Характеристика геологических задач, решаемых с помощью магниторазведки. Роль и место магниторазведки в комплексе геологоразведочных работ. Вклад русских и советских ученых в науку о геомагнетизме, современное состояние магниторазведки в России и других странах.

Раздел 1. Теоретические основы магниторазведки

1.1. Природа магнетизма. Основные законы стационарного магнитного поля. Магнетизм, его происхождение, магнитные свойства атома и его составляющих. Понятие об индукции и напряженности магнитного поля, их взаимосвязь. Единицы измерения магнитных величин в различных системах. Природа диа-, пара- и ферромагнетизма.

1.2. Магнитное поле Земли. История изучения, международные исследования, современное состояние изученности. Элементы земного магнетизма, их изменение в пространстве, графическое представление. Структура магнитного поля Земли, спутниковые данные о магнитосфере. Нормальное магнитное поле, представление его суммой сферических гармоник; материковые аномалии. Изменение магнитного поля во времени; вековой ход, западный дрейф. Понятие о методах и основные результаты изучения магнитного поля Земли в прошлые геологические эпохи (смещение полюсов, инверсии). Современные представления об источниках магнитного поля Земли.

1.3. Переменное магнитное поле Земли. Классификация магнитных вариаций. Возмущенные и невозмущенные вариации. Происхождение и пространственно-временная структура. Периодические геомагнитные вариации, геомагнитные возмущения и их причины. Солнечная активность и ее связь с магнитной активностью. Мера активности, геомагнитная шкала.

Магнитное поле планет Солнечной системы; межпланетная среда и ее влияние на магнитосферу Земли. Характер индустриального магнитного поля как фактора помех в изучении магнитного поля Земли.

Раздел 2. Методы измерения элементов земного магнетизма

Классификация. Основные требования к магнитоизмерительной аппаратуре. Принцип действия и ее основные элементы.

2.1. Магнитометрические методы. Магнитное поле постоянных магнитов. Типы магнитов. Основные законы взаимодействия магнитов. Вертикальные и горизонтальные магнитные весы, метод полной компенсации.

Приборы, основанные на магнитометрических методах измерений (теория принципа действия, устройства приборов, выдача данных, точность измерений, область применения): а) трехкомпонентный магнитометр для абсолютных измерений; б) аппаратура для измерения наземных относительных измерений; в) аппаратура для измерения магнитных вариаций в магнитных обсерваториях и при магниторазведочных работах; г) астатические магнитометры для измерения магнитных свойств горных пород.

2.2. Индукционные магнитометры. Методы измерения с использованием магнитонасыщенных чувствительных элементов. Магнитные характеристики пермаллоев. Устройство феррозондов, принцип выделения полезного сигнала.

Феррозондовые магнитометры (принцип действия, устройство, точность измерений, область применения): трехкомпонентные магнитометры; магнитометры для наземных относительных измерений; скважинные магнитометры; аэромагнитометры (относительные измерения полного вектора T , принцип работы ориентационных датчиков, работа следящей системы, блок-схема аэромагнитометров).

Принцип индукционного типа для измерения магнитных свойств горных пород (измерители магнитной восприимчивости и остаточной намагниченности).

2.3. Протонные магнитометры. Явление ядерного магнитного резонанса. Теория протонной прецессии (характеристика протона в классической модели атома, основное уравнение прецессии). Протонные магнитометры с поляризацией постоянным магнитным полем (статическая поляризация). Динамическая поляризация ядер (эффект Оверхаузера). Протонные магнитометры с динамической поляризацией ядер. Устройство и физико-технические параметры датчика. Блок-схема протонного магнитометра и принцип его работы. Способы регистрации в протонных магнитометрах. Протонные магнитометры для наземных, аэро- и гидромагнитных наблюдений, их технические данные, точность измерений.

2.4. Квантовые магнитометры. Эффект Зеемана. Метод оптической накачки. Физико-технические параметры датчиков. Блок-схема квантовых магнитометров и принцип их работы. Квантовые магнитометры различного назначения (наземные, аэро-, автомобильные), точность измерений.

2.5. Криогенные магнитометры. Эффект Джозефсона. Использование эффекта сверхпроводимости в магнитных измерениях. Принцип действия, устройство, область и перспективы применения.

Раздел 3. Методика магниторазведочных работ

Геологические задачи, решаемые магниторазведкой. Методики наблюдений, необходимые точность и детальность измерений, выбор направления профилей, густоты сети точек наблюдений. Обоснование масштаба съемки. Подготовка аппаратуры к работе, ее выбор.

3.1. Наземная магнитная съемка

Основы методики, виды пешеходных съемок, способы достижения заданной точности; опорная сеть, учет вариаций, контроль и точность работ.

3.2. Аэромагнитная съемка

Виды аэромагнитных съемок, высокоточные съемки, факторы, обеспечивающие точность. Выбор системы залетов и высоты, направления и длины маршрутов. Служба времени, учет вариаций при съемках различной точности. Приведение к единому абсолютному уровню, поправка за нормальное поле.

3.3. Гидромагнитная съемка

Особенности и задачи гидромагнитных съемок. Модульные и градиентометрические магнитные съемки. Буксируемые магнитометры. Автоматический учет геомагнитных вариаций в градиентометрических системах наблюдений. Девиационные поправки.

3.4. Специализированные высокоточные магнитные съемки

Микромагнитная съемка, ее задачи. Цикловая система наблюдений, методика Лаутербаха. Локализация намагниченных тел градиентометрической съемки. Оценка природы магнитных аномалий методом искусственного подмагничивания пород.

3.5. Скважинная магниторазведка

Измерение элементов магнитного поля в скважинах. Магнитный каротаж. Методика и техника измерений: аппаратура каротажа магнитной восприимчивости, трехкомпонентные скважинные магнитометры. Системы наблюдений.

Раздел 4. Обработка и интерпретация данных магниторазведки

4.1. Способы графического представления результатов наблюдений

Графики, планы графиков, карты изодинам, масштабы изображения, сечения изодинам.

4.2. Обработка магниторазведочных данных на ЭВМ

Системы ввода исходной информации в ЭВМ. Автоматизированные системы обработки, принципы их организации. Организация банка данных. Автоматизированные устройства графического представления магниторазведочных данных. Результаты обработки в цифровой и графической форме.

4.3. Основы геологической интерпретации магнитных аномалий

Задачи геологической интерпретации. Приближенный характер задания поля; понятие "полезный сигнал", "помеха", состав и природа помех в магнитном поле. Сущность задач, решаемых магниторазведкой: задачи обнаружения, локализации и детального описания.

4.4. Основы теории прямых и обратных задач

Понятие о корректных и некорректных задачах интерпретации. Эквивалентность и неустойчивость решений. Критерии выбора оптимальных решений. Поиск решений на основе априорных допущений о намагниченных источниках. Значение дополнительной геолого-геофизической информации. Идея модельности в интерпретации. Физико-геологические и физико-математические модели сред. Общая схема интерпретационного процесса.

4.5. Намагниченность горных пород

Намагниченность, как фактор, определяющий отражение геологической ситуации в аномальном магнитном поле. Магнитная восприимчивость. Природные минералы: диамагнетики и парамагнетики. Ферромагнитные минералы, их характеристики. Зависимость магнитной восприимчивости горных пород от их минералогического состава, процентного содержания ферромагнитных минералов, формы, размеров, распределения по объему. Зависимость магнитных свойств горных пород от намагничивающего поля, температуры и химических преобразований вмещающихся ферромагнитных минералов. Величина магнитной восприимчивости основных типов горных пород. Остаточная намагниченность. Виды остаточной намагниченности: изотермическая, термоостаточная, вязкая, ориентационная, химическая. Обратная намагниченность, ее природа. Характеристика остаточной намагниченности основных типов горных пород. Стабильность остаточной намагниченности, методы ее изучения. Палеомагнетизм. Палеомагнитная корреляция. Зависимость намагниченности от формы намагниченных тел. Однородная намагниченность, смысл и правомерность допущения однородности намагничивания геологических объектов.

4.6. Прямая задача магниторазведки

Магнитные аномалии как функции отображения параметров намагниченных источников. Интегральные представления для точечных, линейных, поверхностных и объемных источников. Магнитный потенциал объемного тела. Связь между гравитационным и магнитным потенциалами, их производными. Соотношения, связывающие составляющие напряженности магнитного поля при косом и вертикальном намагничивании. Аналитическое выражение поля T . Условия потенциальности функции T . Соотношение между величинами T и Z в зависимости от простирания тел и широты местности.

4.7. Магнитные поля элементарных моделей

Вертикальный стержень, диполь, пласт малой мощности, горизонтальная дипольная пластика, круговой горизонтальный цилиндр, пласт большой мощности, наклонные пласты и уступы: графические методы решения прямой задачи. Возможность и условия аппроксимации реальных геологических сред телами указанных геометрических форм. Условия применения плоской задачи. Аналитические выражения Z , H и T , характерные особенности поля Z и T по профилям и в плане. Зависимость формы магнитных аномалий Z и T при разных параметрах тел, широте местности, направлении намагничивания.

4.8. Обратная задача магниторазведки

Решение обратной задачи магниторазведки по аппроксимации геологического разреза набором моделей простейшего вида. Геологические задачи геолого-физические условия, допускающие такую интерпретацию. Методы интерпретации магнитных аномалий, отображающие простые формы намагниченных тел: метод характерных точек, метод каса-

тельных. Интегральные способы определения количественных параметров магнитных источников. Оценка параметров моделей с помощью номограмм и палеток. Основы метода подбора. Методика и область применения, преимущества и недостатки. Оценка точности решений, основные источники погрешностей.

4.9. Качественный анализ сложных магнитных полей

Основные задачи качественного анализа. Морфологический анализ карт и графиков магнитных аномалий. Региональные и локальные аномалии. Основные типы аномалий. Средний уровень поля, изменчивость по амплитуде и размерам аномалий, форма аномалий в плане, их ориентировка. Районирование территории по типам магнитных аномалий. Анализ магнитных аномалий в условиях их интерференции. Определение элементов геологического разреза по особенностям морфологии аномального магнитного поля. Сопоставление магнитных карт с геологическими и картами результатов других геофизических методов.

4.10. Методы локализации особенностей магнитного поля

Фильтрации и трансформации магнитных полей. Методы подавления случайных помех. Методы разделения сложных интерференционных полей. Разделение аномалий как процесс частотной селекции. Ядра преобразований основных вычислительных схем. Особые точки и способы их определения. Выделения регионального поля определением и аппроксимационными полиномами. Расчет элементов поля в верхнем полупространстве (двух- и трехмерная задачи), использование результатов вычислений для выбора регионального фона и определения латеральной изменчивости намагниченности горных пород горизонтально-слоистых сред. Аналитическое продолжение в нижнее полупространство как метод выявления высокочастотной составляющей магнитного поля. Обнаружение слабых аномалий на фоне высокоинтенсивных помех. Выделение линейных аномалий в сложных полях.

4.11. Интерпретация сложных магнитных аномалий методом подбора

Подбор как задача оптимизации. Критерии подбора. Роль априорной информации в создании физико-геологической модели среды. Построение первоначальной магнитной модели. Методика последовательных приближений. Критерий качества решений, основные источники ошибок. Использование ЭВМ при интерпретации по методу подбора в диалоговом режиме. Автоматизация подбора, ограничение области поиска решений, критерии выбора направления поиска. Моделирование сложных неоднородных сред; роль геологических гипотез и субъективного фактора.

Раздел 5. Применение магниторазведки для решения геологических задач

Аэромагнитная съемка в комплексе с другими методами при мелкомасштабном геологическом картировании и тектоническом районировании. Использование аэромагнитных данных при поисках нефти и газа. Гидромагнитная съемка океанов и ее использование для изучения палеодинамики и современного состояния литосферных плит. Гидромагнитная съемка на шельфах. Магниторазведка при средне- и крупномасштабном геокартинировании. Картирование осадочных и метаморфических пород, магматических образований, разрывных нарушений. Наземные исследования на площади нефтяного месторождения. Магниторазведка при поисках и разведке железорудных месторождений. Магниторазведка в комплексе с другими геофизическими методами как метод прямых и косвенных поисков месторождений меди, бокситов, полиметаллов, никеля, редких металлов и других полезных ископаемых. Поиски нерудных полезных ископаемых. Решение гидрогеологических и инженерно-геологических задач. Направления дальнейшего развития магниторазведки.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа).

- интерактивные (контрольная работа, практико-ориентированное задание, курсовой проект)

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Магниторазведка» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения студентами контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения студентами курсового проекта кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовому проекту для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа, зачет, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	<i>Знать:</i> параметры, структуру магнитного поля Земли, природу нормального и аномального магнитных полей, природу и классификацию вариаций магнитного поля <i>Уметь:</i> рассчитывать значения аномалий в точках наблюдения и строить графики или карты магнитных аномалий <i>Владеть:</i> методами анализа данных магниторазведки.	Опрос, контрольная работа
2	Теоретические основы магниторазведки.		
3	Методы измерения элементов земного магнетизма.	<i>Знать:</i> принцип действия и устройство основных современных полевых магнитометров <i>Уметь:</i> проводить подготовку приборов к работе, проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов. <i>Владеть:</i> навыками работы с основными полевыми современными магнитометрами	

4	Методика магниторазведочных работ.	<p><i>Знать</i> правила организации методики полевых натуральных магниторазведочных работ при решении различных геологических задач</p> <p><i>Уметь</i>: соотносить возможности магнитной аппаратуры с требованиями магнитной съемки при решении конкретных геологических задач, задавать основные параметры методики магнитной съемки, определять положение точек наблюдения (профилей), проводить первичную обработку полевого материала, рассчитывать значения аномалий в точках наблюдения и строить графики или карты магнитных аномалий.</p> <p><i>Владеть</i>: навыками организации полевых натуральных магнитных съемок разного типа (профильные, площадные, наземные, морские и др.), приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета аномального магнитного поля заданной кондиции.</p>	
5	Обработка и интерпретация данных магниторазведки.	<p><i>Знать</i>: теоретические основы интерпретации аномалий магнитного поля</p> <p><i>Уметь</i>: пользоваться методами и программами для интерпретации аномальных магнитных полей.</p> <p><i>Владеть</i>: приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета аномального магнитного поля заданной кондиции; владеть способами построения карт измеренных данных; методами геофизической и геологической интерпретации аномалий магнитного поля с применением современного вычислительного программного обеспечения.</p>	практико-ориентированное задание, опрос
6	Применение магниторазведки для решения геологических задач	<p><i>Знать</i>: магнитную восприимчивость горных пород, предпосылки для применения магниторазведки, области применения магниторазведки, технологии проведения полевых работ, технологии обработки полевых измерений; геологические и негеологические источники магнитных аномалий; технологии истолкования аномалий магнитного поля.</p> <p><i>Уметь</i>: проектировать магниторазведочные работы, проводить полевые измерения, оценивать качество полученных материалов, проводить первичную обработку материалов, проводить качественную и количественную интерпретацию данных магниторазведки на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть</i>: методами анализа данных магниторазведки, владеть способами построения карт измеренных данных, методами расчета и построения геолого-геофизических разрезов; методиками поиска месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых; современными технологиями проведения качественной и количественной интерпретации данных магниторазведки.</p>	практико-ориентированное задание, опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	опрос выполняется по темам № 1, 2, 3,4	КОС* - перечень вопросов для самопроверки	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе 15. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, зачета, КП, экзамена.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Магниторазведка: Справочник геофизика/ Под ред. В.Е. Никитского и Ю.С. Глебовского. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Недра, 1990. 470 с.	29
2.	Инструкция по магниторазведке: наземная магнитная съемка, аэромагнитная съемка, гидромагнитная съемка /Под ред. Ю.С.Глебовского и В.Е.Никитского. Л.: Недра, 1981. 364 с.	10
3.	Логачев А.А., Захаров В.П. Магниторазведка. Изд. 5-е, перераб. и доп. – Л.: Недра, 1979. 351 с.	50
4.	В.Б. Виноградов, Л.А. Болотнова Магниторазведка: Практикум, Часть I. Екатеринбург: Изд-во УГГУ. 2012.- 100 с.	30
5.	Соколов, А. Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург :	Электронный ресурс

	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	
--	---	--

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Гринкевич Г.И. Магниторазведка: Учебник. – Екатеринбург: УГГГА, 2001. – 308 с.	43
2.	Тафеев Г.П., Соколов К.П. Геологическая интерпретация магнитных аномалий. Л.: Недра, 1981. 327 с.	2
3.	Яновский Б.М. Земной магнетизм. Л.: Изд-во ЛГУ, 1978. 592 с.	3
4.	Миков Д.С. Методы интерпретации магнитных аномалий. Томск.: изд. ТПИ, 1975. - 180с.	2
5.	Храмов А.Н., Шолпо Л.Е. Палеомагнетизм: Принципы, методы и геологические приложения палеомагнитологии. Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ). Выпуск 256., 1967.- 224 с.	1
6.	Скважинная магниторазведка: Методические рекомендации в двух частях. Под ред. В.Н.Пономарева, А.Н.Авдоница.-Свердловск:ПГО «Уралгеология», 1984.-240 с.	4
7.	Гордин В.М., Розе Е.Н., Углов Б.Д. Морская магниторазведка. М.: Недра, 1986. -232 с.	2
8.	Трухин В.И. Введение в магнетизм горных пород.-М.: Изд МГУ, 1973.	1
9.	Стадухин В.Д.,Туранов В.М., ШабановаН.Н. и др. Метод искусственного подмагничивания при поисках магнетитовых месторождений: Методические рекомендации.-Свердловск: УНЦ АН СССР.1982.	2
10.	Ревакин П.С. Бредовой В.В., Ревакина Э.А. Высокоточная магниторазведка. М.: Недра, 1986. 275 с.	7

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. CorelDraw X6
5. Golden Softwre Surfer
6. Statistica Base
7. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
8. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных
Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории грави-магниторазведки, лаборатория обработки геофизической информации
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.18 ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация № 1

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Вандышева К. В., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.18 «ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования физико-геологического моделирования (ФГМ) в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для построения ФГМ различных месторождений полезных ископаемых.

«Физико-геологическое моделирование» является основой при выборе типовых, рациональных и оптимальных комплексов геофизических методов. Его разделы включают приемы формирования и классификацию ФГМ, условия применимости отдельных геофизических методов, расчет сети и точности наблюдений, непосредственно связанных с построением ФГМ, а также возможные оценки адекватности ФГМ реальным объектам.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физико-геологическое моделирование» является дисциплиной части, формируемой участниками отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессиональные:

- способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПК-2);

- способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач (ПК-7);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых;

- основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей;

- пакеты программ, применяющиеся для моделирования.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

- создавать модели геологических поверхностей.

Владеть:

- методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов;

-навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров

- навыками увязывать между собой модели разных типов.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физико-геологическое моделирование» обучить студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических методов в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- постановка геологической задачи;
- выбор объекта моделирования (земная кора, конкретный блок земной коры, геоэкологическая провинция, отдельные структуры, техногенные объекты и т.д.) с построением априорной геологической модели;
- расчет аномальных петрофизических параметров моделируемого объекта и его вмещающей среды;
- построение петрофизической модели и выделение на ее основе структурно-вещественных комплексов;
- решение прямых задач геофизики для каждого метода, т.е. построение модели физических полей;
- оценка адекватности сформированной ФГМ реальному объекту на эталонах, т.е. на объектах, аналогичных исследуемому, но с известным геологическим строением.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Физико-геологическое моделирование» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2: способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	знать	- пакеты программ, применяющиеся для моделирования	ПК-2.1 Имеет представление о математическом моделировании и исследовании геофизических процессов и объектов
	уметь	- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых	
	владеть	-навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров - навыками увязывать между собой модели разных типов	ПК-2.2 Специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, проводит математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов
ПК-7: способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-	знать	- геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых; - основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей	ПК-7.1 Демонстрирует знания о комплексах геофизических методах разведки
	уметь	- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка	ПК-7.2 Разрабатывает комплексы геофизических методов

технических условий и поставленных задач		которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; - создавать модели геологических поверхностей	разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач
	владеть	методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физико-геологическое моделирование» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	28	28		61		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		105		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Моделирование как научный метод. Типы моделей.	4	4			5
2.	Физические и математические модели. Этапы моделирования.	4	4			5
3.	Модели поля. Моделирование физических свойств.	4	4			10
4.	Последовательность физико-геологического моделирования.	4	4			10

5.	ФГМ месторождений полезных ископаемых. Моделирование месторождений.	6	6			10
6.	Примеры решения обратных задач. Формальные модели поля	6	6			10
7.	Выполнение контрольной работы					11
8.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	28	28			88

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. занятия.		
1	Моделирование как научный метод. Типы моделей.	2	2			15
2	Физические и математические модели. Этапы моделирования.					15
3	Модели поля. Моделирование физических свойств.	2	2			15
4	Последовательность физико-геологического моделирования.					15
5	ФГМ месторождений полезных ископаемых. Моделирование месторождений.	2	2			20
6	Примеры решения обратных задач. Формальные модели поля					14
7	Выполнение контрольной работы					11
8	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	6	6			114

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Моделирование как научный метод. Типы моделей.

Свойства моделей. Критерии подобия. Типы моделей: статические и динамические; детерминированные, статистические, стохастические; истокообразные и формальные; петрофизические, геологические; геолого-геофизические. Аддитивная модель поля.

Тема 2. Физические и математические модели.

Разновидность. Основные отличия. Этапы моделирования. Моделирование геологических поверхностей в двумерном и трехмерном случае.

Тема 3. Модели поля. Моделирование физических свойств.

Физические свойства горных пород, рудных и нерудных полезных ископаемых. Физические свойства магматических пород. Физические свойства осадочных горных пород. Визуализация моделирования физических свойств. Моделирование распределения физических свойств в двумерном случае. Моделирование распределения физических свойств в трехмерном случае. Модели пористых сред.

Тема 4. Последовательность физико-геологического моделирования.

Петрофизическая модель как основа физико-геологической модели (направление исследований, этапы формирования, построение). Понятие структурно-вещественных комплексов как основы ФГМ. Выделение структурно-вещественных комплексов. Определение геометрических параметров ФГМ. Полиморфность, количественные характеристики ФГМ.

Тема 5. Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых.

Моделирование месторождений. Моделирование железорудных месторождений. Моделирование золоторудных месторождений. Моделирование кимберлитовых тел. Моделирование медно-колчеданного оруденения. Физико-геологическая модель месторождений каменного угля. Физико-геологическая модель месторождений бокситов. Физико-геологическая модель огнеупорных глин и кварцевых песков. Физико-геологическая модель рассыпного золота. Физико-геологическая модель глауконитов, мергелей, диатомитов.

Тема 6. Примеры решения обратных задач. Формальные модели поля.

Неоднозначность решения обратной геофизической задачи. Эквивалентность возмущающих объектов. Сужение пределов неоднозначности. Определение природы аномалий. Пакеты программ для решения прямых и обратных задач геофизической задачи. Плюсы и минусы ПО для решения таких задач. Современные пакеты программ.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физико-геологическое моделирование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, 5 контрольная работа, экзамен

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Моделирование как научный метод. Типы моделей.	<i>Знать:</i> геофизические методы разведки; <i>Уметь:</i> определять перечень и масштабы геофизических работ; <i>Владеть:</i> навыками вычисления аномальных полей над геологическими объектами;	Тест

2	Физические и математические модели. Этапы моделирования.	<i>Знать:</i> типы моделей; <i>Уметь:</i> определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; <i>Владеть:</i> методами анализа геофизических данных;	Контрольная работа
3	Модели поля. Моделирование физических свойств.	<i>Знать:</i> физические предпосылки построения моделей; <i>Уметь:</i> пользоваться отчетами прошлых лет, научной литературой; <i>Владеть:</i> навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров;	
4	Последовательность физико-геологического моделирования.	<i>Знать:</i> основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей; <i>Уметь:</i> определять последовательность моделирования; <i>Владеть:</i> навыками построения ФГМ;	
5	Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых. Моделирование месторождений.	<i>Знать:</i> последовательность ФГМ.; <i>Уметь:</i> применять физические предпосылки, строить ФГМ; <i>Владеть:</i> навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров;	
6	Примеры решения обратных задач. Формальные модели поля	<i>Знать:</i> пакеты программ, применяющиеся для моделирования; <i>Уметь:</i> строить ФГМ; <i>Владеть:</i> навыками увязывать между собой модели разных типов;	

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Никулин, К. С. Математическое моделирование в системе Mathcad : методические рекомендации по выполнению контрольных работ по курсу «Компьютерное инженерное моделирование» http://www.iprbookshop.ru/46717.html (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
2	Кузин А. В. Геофизические исследования Сухоложского полигона в Зауралье: учебное пособие / А. В. Кузин ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2004. - 94 с. : ил. - Библиогр.: 90 стр	50
3	Геофизические методы поисков железорудных месторождений на юге Восточной Сибири: научное издание / Министерство геологии СССР, Восточно-Сибирский	2

	научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья ; ред. Г. С. Вахромеев. - Москва : Недра, 1980. - 186 с. : ил. - Б. ц.	
4	Геофизика: учебник/ под ред. В. К. Хмелевского.– М.: КДУ, 2009. – 320 с.	2
5	Физико-геологическое моделирование верхней части разреза в условиях многолетней мерзлоты : научное издание / Г. С. Вахромеев [и др.]; отв. ред. В. Н. Табулевич ; Академия наук СССР, Сибирское отделение, Институт земной коры. - Новосибирск: Наука, 1989. - 128 с.	2

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В. Радиометрия и ядерная геофизика: Учеб.пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2011. – 406 с.	2
2	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 456 с.	40
3	Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: учебник для вузов. Издание второе. В двух томах. - Екатеринбург, Изд-во УГГУ, 2011.	10

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Golden Softwre Surfer
9. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
10. Statistica Base
11. Microsoft Office Professional 2010
12. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
13. Microsoft Windows 8.1 Professional
14. Microsoft Office Professional 2013
15. FineReader 12 Professional
16. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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:

- помещения, представляющие собой:
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
 - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
 - лаборатории электроразведки, грави-магниторазведки, радиометрии и ядерной геофизики, петрофизики, лаборатория обработки геофизической информации
 - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
 - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
 - аудитории для самостоятельной работы;
 - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**Б1.В.20 ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИ
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

*Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: *Кузин А. В.*, к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИ
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.

Цель дисциплины: ознакомление с технологиями и методиками геофизических исследований, применяемых при гидрогеологических изысканиях коллекторов пресных вод различных генетических и структурных типов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях» является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

-профессиональные:

ПК-7. Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- физические свойства рыхлых и скальных горных пород, вмещающих коллекторы пресных вод,
- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,
- методы полевых и скважинных геофизических исследований.

Уметь:

- анализировать физико-геологические модели гидрогеологических объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения задач,
- анализировать геофизические поля и аномалии.

Владеть:

- приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;
- навыками работы с геофизическим оборудованием.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью изучения дисциплины «Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях» является ознакомление с задачами гидрогеологических исследований, набором геофизических методов, применяемых при гидрогеологическом изучении недр.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучить комплекс физических свойств (плотность, магнитная восприимчивость, электрические свойства, радиоактивность, скорость упругих волн, тепловые свойства) горных пород, включающих коллекторы пресных вод;
- уметь составить рациональный комплекс геофизических методов для поисков и разведки месторождений пресных вод различных структурно-литологических типов;
- уметь выделить фон геофизических полей, региональные и локальные аномалии, позволяющие выделить оптимальные места для заложения гидрогеологических скважин;
- освоить приемы качественной и количественной интерпретации методов каротажа гидрогеологических скважин ;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-7. Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	знать	- физические свойства основных видов горных пород, включающих коллекторы пресных вод, теорию и методику геофизических работ	ПК-7.1 Демонстрирует знания о комплексах геофизических методов разведки
	уметь	- анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения гидрогеологических задач,	
	владеть	- приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;	ПК-7.2 Разрабатывает комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях» является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	10	10		88	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4		88	4			

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Практическая подготовка	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занят.			
1	Физические свойства рыхлых и скальных горных пород-коллек- торов, типы коллекто- ров пресных вод	2			20		тест
2	Геофизические методы исследования верхней части разреза	2	4		20		
3	Методы поисков вод в межзерновых коллекто- рах	2	4		20		Практико-ори- ентированное задание
4	Геофизические ком- плексы для исследова- ния трещинно-поровых коллекторов. Гидрогео- логический картаж.	4	2		28		
Итого:		10	10		88		зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем	Самостоя- тельная		Наименование оценочного
---	--------------	---	----------------------	--	----------------------------

		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занят.	работа	Практическая подготовка	средства
1	Физические свойства рыхлых и скальных горных пород-коллекторов	2			20		тест
2	Методы поисков вод в межзерновых коллекторах	2	2		30		
3	Геофизические комплексы для исследования трещинно-поровых коллекторов	2	2		34		Практико-ориентированное задание
	Подготовка к зачету				4		
Итого:		6	4		92		зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Физические свойства рыхлых и скальных горных пород-коллекторов, структурно-литологические типы коллекторов пресных вод.

Тема 2. Методика и аппаратура малоглубинных геофизических исследований.

Тема 3. Геофизические комплексы для исследования межзерновых коллекторов в рыхлых породах. Геофизика при исследованиях артезианских бассейнов. Методы каротажа гидро-геологические скважин.

Тема 4. Геофизические комплексы при исследовании коллекторов в породах кислого состава и известняках. Комплексы при поисках коллекторов в породах среднего и основного составов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, тест);
- активные (самостоятельная работа с литературой, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (анализ ситуаций,).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Геофизические методы при гидрогеологических исследованиях» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 88 часов.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практических занятиях, тест, практико-ориентированное задание.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Физические свойства рыхлых и скальных горных пород-коллекторов, типы коллекторов пресных вод	<u>Знать</u> : различие физических свойств горных пород и коллекторов пресных вод <u>Уметь</u> : составлять петрофизическую модель коллекторов пресных вод <u>Владеть</u> : методикой расчета полей над петрофизической моделью коллекторов различных типов	тест
2.	Геофизические методы исследования верхней части разреза	<u>Знать</u> : методы разведочной геофизики <u>Уметь</u> : проводить полевые геофизические работы <u>Владеть</u> : методами и аппаратурой геофизических исследований	
3.	Методы поисков вод в межзерновых коллекторах. Методы каротажа гидрогеологические скважин.	<u>Знать</u> : литологические типы коллекторов в рыхлых породах <u>Уметь</u> : составить проект геофизических исследований для решения гидрогеологических задач <u>Владеть</u> : навыками проведения геофизических измерений в гидрогеологических скважинах	Практико-ориентированное задание
4.	Геофизические комплексы для исследования трещинно-поровых коллекторов.	<u>Знать</u> : структуры трещинно-поровых коллекторов <u>Уметь</u> : обрабатывать массивы геофизических данных <u>Владеть</u> : приемами интерпретации с применением персональных компьютеров и программ	

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя тест или теоретический вопрос по теме учебной дисциплины

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Зинченко В. С. Петрофизические основы гидрогеологической и инженерно-геологической интерпретации геофизических данных: Учебное пособие для вузов. М.-Тверь: Изд. АИС. 2005, 392 с.	14
2.	Огильви А. А. Основы инженерной геофизики. М.: Недра, 1990. 428 с.	25
3.	Вахрамеев Г. С. Введение в разведочную геофизику: учебник для вузов. М.: Недра, 1988. 130 с.	10

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ерофеев Л.Я., Вахрамеев Г.С., Зинченко В.С., Номоконова Г.Г. Физика горных пород: учебник для вузов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 520 с.	10
2.	Кузин А. В. Геофизика при инженерных изысканиях и поисках воды на Урале: учебное пособие / Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 64 с.	15
3.	Бродовой В. В. Комплексирование геофизических методов: учебник для вузов. М.: Инфа, 1991. 320 с.	10
4.	Рекомендации по изучению карста геофизическими методами /ПНИИИС. М.:Стройиздат, 1986. 112 с.	10

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/edu/>

Базы данных:

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

11. 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 (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Professional 2013
2. MathCAD
3. Golden Softwre Surfer
4. Statistica Base

13. 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.21 «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

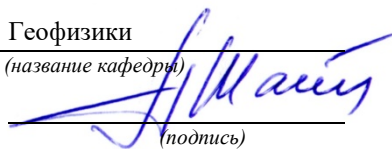
Автор: *Александрова Ж.Н.*, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

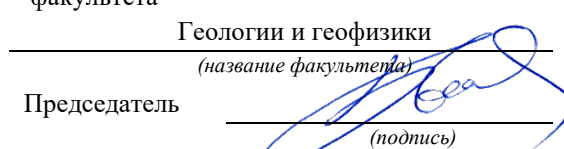
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.21 «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часов.

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в сфере безопасности труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ на основе знаний об основах радиационной безопасности и мероприятиях по обеспечению защиты человека от вредного воздействия ионизирующих излучений, применяемых при геофизических исследованиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Радиационная безопасность при геофизических исследованиях» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки** (специализация №1 *Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых*).

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- способность выполнять правила безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-8).

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- виды ионизирующих излучений и их свойства;
- способы измерения ионизирующих излучений;
- естественные и искусственные источники радиации и их вклад в суммарную дозу облучения, получаемую населением;
- механизм действие радиации на организм человека;
- гигиеническое нормирование ионизирующих излучений;
- основные принципы радиационной защиты;
- правила радиационной безопасности при геофизических исследованиях;
- способы дезактивации радиоактивных загрязнений.

Уметь:

- контролировать радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды;
- рассчитывать защиту от нейтронного и гамма-излучения.

Владеть:

- способностью оценить общую дозу облучения человека от разных источников ионизирующего излучения для различных условий работы с ними;
- способами защиты от источников ионизирующего излучения;
- способностью эксплуатировать радиометрическую аппаратуру с целью контроля безопасности труда.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «**Радиационная безопасность при геофизических исследованиях**» является формирование профессиональных компетенций в сфере безопасности труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ на основе знаний об основах радиационной безопасности и мероприятиях по обеспечению защиты человека от вредного воздействия ионизирующих излучений, применяемых при геофизических исследованиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с естественными и искусственными источниками радиации и их вкладе в суммарную дозу облучения, получаемую населением;
- достижение обучаемыми понимания механизма действия радиации на организм человека;
- формирование у обучаемых знаний о гигиеническом нормировании ионизирующих излучений и основных принципах радиационной защиты;
- развитие у обучаемых умения защищаться от ионизирующих излучений;
- формирование у обучаемых умения контролировать радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды;
- развитие у обучаемых способности оценивать свою дозу облучения от разных источников ионизирующего излучения для различных условий работы с ними.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Радиационная безопасность при геофизических исследованиях» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-8: способность выполнять правила безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	знать	<ul style="list-style-type: none">– виды ионизирующих излучений и их свойства;– способы измерения ионизирующих излучений;– естественные и искусственные источники радиации и их вклад в суммарную дозу облучения, получаемую населением;– механизм действия радиации на организм человека;– гигиеническое нормирование ионизирующих излучений;– основные принципы радиационной защиты;– правила радиационной безопасности при геофизических исследованиях;– способы дезактивации радиоактивных загрязнений.	ПК-8.1 Выполняет правила безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ
	уметь	<ul style="list-style-type: none">– контролировать радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды;– рассчитывать защиту от нейтронного и гамма-излучения.	

	владеть	– способностью оценить общую дозу облучения человека от разных источников ионизирующего излучения для различных условий работы с ними; – способами защиты от источников ионизирующего излучения; – способностью эксплуатировать радиометрическую аппаратуру с целью контроля безопасности труда.	
--	---------	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Радиационная безопасность при геофизических исследованиях» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки** (специализация №1 *Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых*).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з. е.	часы								
	общая	лекции	практ. занятия	лаборат. занятия	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	10	10		61		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		83		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занятия		
1	Введение	1				2
2	Основные понятия	1				4
3	Действие радиации на человека	2				4
4	Гигиеническое нормирование ионизирующих излучений	1		4		5

5	Радиационная безопасность при проведении ГИС	1		4		5
6	Естественные источники радиации	1				9
7	Искусственные источники радиации	1				9
8	Дезактивация радиоактивно загрязненных территорий	1				8
9	Контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды	1		2		9
	Контрольная работа					6
	Подготовка к экзамену					27
Итого:		10		10		88

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занятия		
1	Введение	1				1
2	Основные понятия	1				10
3	Действие радиации на человека	1				10
4	Гигиеническое нормирование ионизирующих излучений	1		4		8
5	Радиационная безопасность при проведении ГИС	1		4		8
6	Естественные источники радиации	1				10
7	Искусственные источники радиации	1				10
8	Дезактивация радиоактивно загрязненных территорий					10
9	Контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды	1				10
	Контрольная работа					6
	Подготовка к экзамену					9
Итого:		8		8		92

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение

Радиация и жизнь на Земле. Краткие сведения из истории открытия явления радиоактивности. Современное использование ядерной энергии. Проблема ионизирующей радиации и окружающей среды.

Тема 2. Основные понятия

Виды ионизирующих излучений и их основные свойства. Проникающая и ионизирующая способность излучений. Специальная терминология по вопросам радиационной безопасности. Активность, удельная активность, экспозиционная доза, мощность экспозиционной дозы, поглощенная доза, эквивалентная доза, эффективная эквивалентная доза, коллективная эффективная эквивалентная доза. Единицы радиоактивности и соотношения между ними.

Тема 3. Действие радиации на человека

Внешнее облучение. Внутреннее облучение. Биологический период полувыведения радионуклида. Воздействие ионизирующего излучения на ткани организма. Понятие "пороговой" дозы облучения. Острое радиационное поражение. Чувствительность различных органов и тканей человека к ионизирующему излучению. Соматические и генетические эффекты. Большие дозы облучения и вызываемые ими симптомы. Понятие приемлемого риска. Оценка опасности, связанной с радиационным фактором в сравнении с другими факторами, угрожающими здоровью и жизни людей.

Тема 4. Гигиеническое нормирование ионизирующих излучений

Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010). Принципы радиационной безопасности. Категории облучаемых лиц. Нормативы радиационного воздействия. Основные дозовые пределы. Допустимые уровни. Контрольные уровни. Способы защиты от ионизирующих излучений. Защита от внешнего облучения. Защита от внутреннего облучения.

Тема 5. Радиационная безопасность при проведении ГИС

Порядок получения и хранения источников излучения. Транспортирование источников излучения. Работа с источниками на буровых скважинах. Производственный контроль. Мероприятия при радиационных авариях.

Тема 6. Естественные источники радиации

Вклад естественных источников радиации в эффективную эквивалентную дозу облучения, получаемую населением. Космические лучи. Состав и энергия космического излучения. Доля космической составляющей во внешнем облучении человека естественными источниками радиации. Интенсивность космического излучения в различных точках земной поверхности и на различной высоте от нее. Земная радиация. Естественные радиоактивные элементы. Физические характеристики встречающихся в природе радиоизотопов. Уровни земной радиации. Внешнее и внутреннее облучение за счет источников естественной радиации. Газообразные естественные радиоактивные изотопы Rn²²² и Tn²²⁰ в нижних слоях атмосферы и питьевой воде. Радиоактивность строительных материалов. Вклад радоновой составляющей в дозу облучения от земных источников радиации. Другие источники земной радиации.

Тема 7. Искусственные источники радиации

Источники, используемые в медицине и их вклад в годовую эффективную эквивалентную дозу, получаемую населением. Ядерные взрывы. Состав радиоактивных выпадений. Атомная энергетика: производство ядерного топлива, вторичная обработка и захоронение радиоактивных отходов. Загрязнение окружающей среды, связанное с ядерным топливным циклом. Состав выбросов атомных электростанций. Долгоживущие радионуклиды Cs¹³⁷, Sr⁹⁰, Pu²³⁹ и их основные свойства. Вклад атомной энергетики в суммарное облучение населения. Перспективы развития атомной энергетики в России и мире. Профессиональное облучение и получаемые дозы на урановых рудниках, обогатительных фабриках, объектах атомной промышленности и

др. Бытовые источники облучения и дозы, связанные с ними. Схемы распространения радиоактивных веществ в окружающей среде и их попадания в организм человека.

Тема 8. Дезактивация радиоактивно загрязненных территорий

Механическая и химическая дезактивация почв. Технология работ. Ботаническая реабилитация почв: предпосылки и условия ее применения. Приближенная теория ботанической реабилитации радиоактивно-загрязненных почв. Практическое применение ботанического способа дезактивации. Экологическая и экономическая эффективность различных способов дезактивации почв.

Тема 9. Контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды

Гамма-спектрометрический анализ. Теоретические основы метода. Аппаратура. Пробоподготовка. Методика и техника анализа. Качественная и количественная обработка результатов. Радионуклиды, определяемые с помощью гамма-спектрометрического анализа. Допустимые уровни содержания радиоактивных элементов в питьевой воде, воздухе, продуктах питания, строительных материалах и др.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, опросы, тесты); активные (самостоятельная работа с литературой, работа с информационными ресурсами, выполнение заданий); интерактивные (работа в малых группах при выполнении лабораторных работ, анализ ситуаций, использование средств мультимедиа) технологии обучения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Радиационная безопасность при геофизических исследованиях» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация №1 Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых)*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация №1 Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых)*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, экзамен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение	<u>Знать</u> : явление радиоактивности; области использования ядерной энергии и ионизирующих излучений.	Тест 1
2.	Основные понятия	<u>Знать</u> : виды ионизирующих излучений и их свойства; единицы радиоактивности.	
3.	Действие радиации на человека	<u>Знать</u> : механизм действие радиации на организм человека. <u>Уметь</u> : оценить соматические и генетические эффекты облучения. <u>Владеть</u> : способностью оценить общую дозу облучения человека от разных источников ионизирующего излучения для различных условий работы с ними;	
4.	Гигиеническое нормирование ионизирующих излучений	<u>Знать</u> : гигиеническое нормирование ионизирующих излучений; основные принципы радиационной защиты. <u>Уметь</u> : рассчитывать защиту от нейтронного и гамма-излучения. <u>Владеть</u> : способностью правильно выбрать способ защиты от ионизирующего излучения в конкретных условиях.	Тест 2
5.	Радиационная безопасность при проведении ГИС	<u>Знать</u> : правила получения, хранения, транспортирования источников излучения и работы с ними; мероприятия при радиационных авариях <u>Уметь</u> : рассчитывать защиту от нейтронного и гамма-излучения. <u>Владеть</u> : способностью эксплуатировать радиометрическую аппаратуру; проводить производственный контроль.	
6.	Естественные источники радиации	<u>Знать</u> : естественные источники радиации и их вклад в суммарную дозу облучения, получаемую населением; <u>Уметь</u> : отличать естественную и искусственную радиацию <u>Владеть</u> : способностью оценить угрозу здоровью от естественных источников радиации.	Тест 3
7.	Искусственные источники радиации	<u>Знать</u> : искусственные источники радиации и их вклад в суммарную дозу облучения, получаемую населением; <u>Уметь</u> : отличать естественную и искусственную радиацию. <u>Владеть</u> : способностью оценить угрозу здоровью от искусственных источников радиации.	
8.	Дезактивация радиоактивно загрязненных территорий	<u>Знать</u> : способы измерения ионизирующих излучений; <u>Уметь</u> : контролировать радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды. <u>Владеть</u> : способностью эксплуатировать радиометрическую аппаратуру	
9.	Контроль радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды	<u>Знать</u> : способы дезактивации радиоактивно загрязненных территорий. <u>Уметь</u> : выбрать способ дезактивационных работ для конкретных условий.	Контрольная работа

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

9. 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Александрова Ж. Н.</i> Радиационная безопасность и радиоэкология: учебное пособие; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2009. - 123 с.	48
2.	<i>Едаменко О. Д.</i> Защита от ионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Д. Едаменко, Р. Н. Ястребинский, Н. И. Черкашина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70250.html	Электронный ресурс
3.	<i>Мархоцкий Я. Л.</i> Основы радиационной безопасности населения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 224 с. — 978-985-06-1962-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20110.html	Электронный ресурс

10.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Александрова Ж. Н.</i> Лабораторный практикум по радиационной безопасности: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Радиационная безопасность". Часть 1. Расчет доз внешнего и внутреннего облучения. - Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. - 32 с.	25
2.	<i>Александрова Ж. Н.</i> Лабораторный практикум по радиационной безопасности: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Радиационная безопасность". Часть 2. Реабилитация радиоактивно загрязненных территорий. - Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. - 26 с.	25
3.	<i>Александрова Ж. Н., Бельшев Ю.В.</i> Лабораторный практикум по радиационной безопасности: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Радиационная безопасность". Часть 3. Определение радона в воде. - Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. - 23 с.	25
4.	Дозиметрический и радиометрический контроль при работе с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений: методическое руководство. - Москва: Атомиздат, 1980. - Том 1: Организация и методы контроля / <i>В. И. Гришмановский</i> [и др.]. - 1980. - 272 с.	23
5.	Дозиметрический и радиометрический контроль при работе с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений: методическое руководство. - Москва: Энергоиздат, 1981. - Том 2: Индивидуальный контроль. Радиометрия проб / <i>В. И. Гришмановский</i> [и др.]. - 1981. - 205 с.	2
6.	Курс дозиметрии: учебник для вузов / <i>В. И. Иванов.</i> - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Энергоатомиздат, 1988. - 400 с.	2
7.	Радиационная безопасность при ядерно-физических исследованиях скважин: научное издание / <i>Ю. В. Середин, М. С. Хозяинов, В. Ф. Авсеенко.</i> - Москва: Недра, 1991. - 105 с.	2
8.	Радиационная безопасность при геологоразведочных работах: научное издание / <i>Ю.В. Середин</i> [и др.]. - Москва: Недра, 1983. - 192 с	3
9.	Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии: учебное пособие / <i>Л. П. Рихванов.</i> - Томск: STT, 2009. - 430 с.	1
10.	Радиогеоэкология и проблемы радиационной безопасности: учебное пособие: для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная геология" / <i>П. А. Игнатов, А. А. Верчеба.</i> - Волгоград: Ин-Фолио, 2010. - 256 с.	2

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СП 2.6.1.2523-09 от 07.07.2009 г. -
 Режим доступа: <https://docinfo.ru/sanpin/sanpin-2-6-1-2523-09/>

Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10 от 11.08.2010 г. - Режим доступа: <https://docinfo.ru/sp/sp-2-6-1-2612-10-osporb-99-2010/>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
9. Statistica Base
10. Microsoft Office Professional 2010
11. Microsoft Windows 8.1 Professional
12. Microsoft Office Professional 2013
13. FineReader 12 Professional
14. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования - <https://www.scopus.com/cus-tomer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека - <https://elibrary.ru>

13. 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 помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории радиометрии и ядерной геофизики, лаборатория обработки геофизической информации;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.22 КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Вандышева К. В., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.18 «КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических методов в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

«Комплексирование геофизических методов» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию комплексных исследований их рациональному проведению, а также к интерпретации данных комплекса методов с представлением итоговых результатов изучения геофизических полей и аномалий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Комплексирование геофизических методов» является дисциплиной части, формируемой участниками отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессиональные:

- способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач (ПК-7);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение и сущность разнообразных и разномасштабных физических неоднородностей недр Земли, сопутствующих месторождениям полезных ископаемых;

- геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых;

- технологии формирования текущей и итоговой физико-геологической модели объектов комплексных исследований;

– требования по обеспечению кондиционных исследований с обоснованием рационального комплекса методов масштаба съемок, сети и точности наблюдений.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Владеть:

- методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов и трехмерных моделей нижнего полупространства.

- знаниями об этапах проведения комплексных геофизических исследований от проектирования работ до составления итоговой отчетности о полученных результатах.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Комплексирование геофизических методов» обучить студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических методов в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий комплексирования,
- проектирования комплексных исследований, их рациональному проведению,
- интерпретации данных с представлением итоговых результатов изучения геофизических полей и аномалий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Комплексирование геофизических методов» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-7: способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	знать	<ul style="list-style-type: none"> - происхождение и сущность разнообразных и разномасштабных физических неоднородностей недр Земли, сопутствующих месторождениям полезных ископаемых; - геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых; - технологии формирования текущей и итоговой физико-геологической модели объектов комплексных исследований; - требования по обеспечению кондиционных исследований с обоснованием рационального комплекса методов масштаба съемок, сети и точности наблюдений. 	ПК-7.1 Демонстрирует знания о комплексах геофизических методах разведки
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов и трехмерных моделей нижнего полупространства. - знаниями об этапах проведения комплексных геофизических исследований от проектирования работ до составления итоговой отчетности о полученных результатах. 	
			ПК-7.2 Разрабатывает комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Комплексирование геофизических методов» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	10	10		88	+		контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8		88	4		контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Введение. Аномальные поля и геологические объекты. Оценка контрастности	2	2			10
2.	Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых. Построение типовых физико-геологических колонок.					10
3.	Принципы комплексирования геофизических методов.	2	2			10
4.	Неоднозначность решения обратной геофизической задачи.					10
5.	Выбор и обоснование рационального комплекса геофизических методов	2	2			10
6.	Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного про-	2	2			10

	цесса. Геологическое картирование на различных стадиях геологоразведочного процесса					
7.	Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых	2	2			10
8.	Комплексная интерпретация геофизических данных.					10
9.	Выполнение контрольной работы					8
	ИТОГО	10	10			88

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. занятия.		
1	Введение. Аномальные поля и геологические объекты. Оценка контрастности	2	2			10
2	Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых. Построение типовых физико-геологических колонок.					10
3	Принципы комплексирования геофизических методов.	2	2			10
4	Неоднозначность решения обратной геофизической задачи.					10
5	Выбор и обоснование рационального комплекса геофизических методов	2	2			10
6	Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса. Геологическое картирование на различных стадиях геологоразведочного процесса					10
7	Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых	2	2			10
8	Комплексная интерпретация геофизических данных.					10
8	Выполнение контрольной работы					8
10	Подготовка к зачету					4
	ИТОГО	8	8			92

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение. Содержание курса, его значение и связь с другими дисциплинами геологического и геофизического цикла. Цель и задачи комплексирования нескольких геофизических методов. Факторы, обуславливающие необходимость комплексирования методов.

Тема 1. Аномальные поля и геологические объекты. Условия применимости геофизических методов. Понятие о геофизической аномалии. Типы геофизических аномалий. Эффективность выделения аномалий. Интерференция полезных сигналов и помех разной природы. Суперпозиция полей. Влияние помех. Помехи геологического и негеологического происхождения. Фоновые, аномальные поля и геологические объекты. Погрешности съемок. Дифференциация физических свойств пород. Геометрические размеры вызывающих анома-

лий объектов. Помехи, осложняющие решение поисково-разведочных задач и приемы снижения их влияния. **Оценка контрастности.** Показатель контрастности. Оценка контрастности объектов по физическим характеристикам отдельных методов и по комплексу методов

Тема 2. Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых. Сущность и преимущества построения ФГМ. Определение физико-геологической модели. Классификация ФГМ. Последовательность физико-геологического моделирования. Последовательность физико-геологического моделирования. Петрофизическая модель как основа физико-геологической модели (направление исследований, этапы формирования, построение). Понятие структурно-вещественных комплексов как основы ФГМ. Выделение структурно-вещественных комплексов. Определение геометрических параметров ФГМ. Полиморфность, количественные характеристики ФГМ. Последовательности операций формирования, фазы операций формирования представлений ФГМ как объекта исследования. **Построение типовых физико-геологических колонок.** Построение типовых физико-геологических колонок и разреза, отражающих статистические характеристики объекта исследований. Использование справочных данных, материалов петрофизических измерений, диаграмм каротажа

Тема 3. Принципы комплексирования. Принципы комплексирования геофизических методов. Геофизические комплексы. Типовой и рациональный комплекс геофизических методов. Целевые комплексы, основные и дополнительные методы исследований.

Тема 4. Неоднозначность решения обратной геофизической задачи. Неоднозначность решения обратной геофизической задачи. Эквивалентность возмущающих объектов. Сужение пределов неоднозначности. Определение природы аномалий.

Тема 5. Выбор и обоснование рационального комплекса геофизических методов. Выбор и обоснование рационального комплекса геофизических методов на основе оценки его геологической и экономической эффективности. Эффективность комплексирования.

Тема 6. Примеры решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочного процесса. Геологическое картирование на различных стадиях геологоразведочного процесса различного масштаба (региональное, крупномасштабное и детальное картирование). Геотектоническое картирование. Методы региональной геофизики: региональные, структурные (среднемасштабные), картировочно-поисковые (крупномасштабные). Выявление геофизическими исследованиями основных геоструктур земной коры. Принципы проведения картировочно-поисковых геофизических работ. Особенности методики и интерпретации крупномасштабных картировочно-поисковых геофизических исследований.

Тема 7. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений путем выявления геологических структур, перспективных на нефть и газ. Поиски и разведка угольных месторождений.

Тема 8. Комплексная интерпретация геофизических данных. Комплексная интерпретация геофизических данных в сложных разрезах. Геоэлектрические и инженерно-геофизические исследования. Алгоритмы и программы комплексной интерпретации геофизических данных. Применение геофизических методов при поисках нерудного сырья (алмазы, пьезоэлектрическое сырье, строительные материалы и др.). Геоэлектрические и инженерно-геофизические исследования.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа).
интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Комплексирование геофизических методов» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Моделирование как научный метод. Типы моделей.	<i>Знать:</i> геофизические методы разведки; <i>Уметь:</i> определять перечень и масштабы геофизических работ; <i>Владеть:</i> навыками вычисления аномальных полей над геологическими объектами;	Тест
2	Физические и математические модели. Этапы моделирования.	<i>Знать:</i> типы моделей; <i>Уметь:</i> определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; <i>Владеть:</i> методами анализа геофизических данных;	
3	Модели поля. Моделирование физических свойств.	<i>Знать:</i> физические предпосылки построения моделей; <i>Уметь:</i> пользоваться отчетами прошлых лет, научной литературой; <i>Владеть:</i> навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров;	
4	Последовательность физико-геологического моделирования.	<i>Знать:</i> основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей; <i>Уметь:</i> определять последовательность моделирования; <i>Владеть:</i> навыками построения ФГМ;	
5	Физико-геологические модели (ФГМ) месторождений полезных ископаемых. Моделирование месторождений.	<i>Знать:</i> последовательность ФГМ.; <i>Уметь:</i> применять физические предпосылки, строить ФГМ; <i>Владеть:</i> навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров;	Контрольная работа
6	Примеры решения обратных задач. Формальные модели поля	<i>Знать:</i> пакеты программ, применяющиеся для моделирования; <i>Уметь:</i> строить ФГМ; <i>Владеть:</i> навыками увязывать между собой модели разных типов;	

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сапожников В. М. Комплексирование геофизических методов: учебное пособие/ Уральский гос.горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. – 76 с.	25
2	Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов: учебник. – М.:ВНИИгеосистем, 2012. -346 с. Гриф УМО.	10
3.	Соколов А.Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Геофизика: учебник/ под ред. В. К. Хмелевского.– М.: КДУ, 2009. – 320 с.	2
3	Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В. Радиометрия и ядерная геофизика: Учеб.пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2011. – 406 с.	2
4	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 456 с.	40
5	Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: учебник для вузов. Издание второе. В двух томах. - Екатеринбург, Изд-во УГГУ, 2011.	10

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Golden Softwre Surfer
9. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
10. Statistica Base
11. Microsoft Office Professional 2010
12. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
13. Microsoft Windows 8.1 Professional
14. Microsoft Office Professional 2013
15. FineReader 12 Professional
16. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электроразведки, грави-магниторазведки, радиометрии и ядерной геофизики, петрофизики, лаборатория обработки геофизической информации
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.23 «СКВАЖИННАЯ И ШАХТНАЯ ГЕОФИЗИКА»

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Кузин А. В., к.г.-м.н., доц.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1. В.23 «СКВАЖИННАЯ И ШАХТНАЯ ГЕОФИЗИКА»**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов составлять рациональный геофизический комплекс методов для поисков и разведки рудных тел в околоскважинном пространстве и в шахтных полях, для определения физико-механических свойств горных пород, решения гидрогеологических и инженерно-геологических задач в пределах шахтных полей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Скважинная и шахтная геофизика» является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

Профессиональные: ПК-7. Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение различных структурных элементов рудных полей, их физические свойства;
- геофизические методы разведки, способные решать структурные и поисково-разведочные задачи;
- требования по обеспечению безопасности проведения геофизических работ в скважинах и шахтных выработках.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима для решения поисково-разведочных и инженерных задач с применением скважин и шахтных горных выработок;

Владеть:

- методами анализа физических свойств горных пород, геофизических полей, методиками проведения работ в скважинах и шахтных выработках;
- приемами расчета и построения геолого-геофизических разрезов.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*

Целью освоения учебной дисциплины «Скважинная и шахтная геофизика» является обучение студентов принципам и навыкам организации и проведения геофизических исследований с размещением источников и приемников физических полей в скважинах, шахтных выработках для исследования недр.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами знаниями о структурно-генетических типах рудных полей,
- владение методами формирования рациональных геофизических комплексов для решения различных геологических, поисковых, разведочных и инженерных задач с применением геофизических исследований в скважинах и шахтных выработках.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Скважинная и шахтная геофизика» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-7. Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	знать	- происхождение различных структурных элементов рудных полей, их физические свойства; - геофизические методы разведки, способные решать структурные и поисково-разведочные задачи; - требования по обеспечению безопасности проведения геофизических работ в скважинах и шахтных выработках.	ПК-7.1 Демонстрирует знания о комплексах геофизических методов разведки
	уметь	- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима для решения поисково-разведочных и инженерных задач с применением скважин и шахтных горных выработок;	
	владеть	- методами анализа физических свойств горных пород, геофизических полей, методиками проведения работ в скважинах и шахтных выработках; - приемами расчета и построения геолого-геофизических разрезов.	ПК-7.2 Разрабатывает комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Скважинная и шахтная геофизика» является дисциплиной вариативной части специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контроль- ные, рас- четно-графи- ческие ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	10	10		88	+		контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		90	4		контрольная	

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Практиче- ская подго- товка	Наименова- ние оценоч- ного сред- ства
		лекции	прак- тич. за- нятия и др. формы	лабо- рат. за- нятия.			
1.	Введение. Предмет и классификация методов скважиной и шахтной геофизики. Условия и правила техники безопасности при работах на скважине и в выработках. Эффективность методов скважинной и шахтной геофизики.	1	-		10		Опрос
2.	Скважинная гравиразведка. Предпосылки, методика, аппаратура, особенности интерпретации.	1	2		8		
3.	Скважинная и шахтная магниторазведка. Особенности векторных измерений магнитного поля.	2	2		10		Тест, опрос
4.	Метод мелкомасштабного заряда рудных полей. Применение двухполюсных установок. Электро-разведка методом со-	2	2		20		

	противлений в шахтах. Метод электрической корреляции.						
5.	Метод естественного поля в скважинном варианте Скважинный вариант метода переходных процессов и индуктивной электроразведки. Дипольное электромагнитное профилирование скважин. Радиоволновые методы.	2	2		10		Практико-ориентированное задание, контрольная работа
6.	Вертикальное сейсмопрофилирование. Скважинная сейсморазведка	1	2		10		
7.	Пьезоэлектрические методы. Мюонный метод: физические основы метода, аппаратура, методики работ.	1	-		20		Опрос, ЗАЧЕТ
ИТОГО		10	10		88		ЗАЧЕТ

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Практическая подготовка	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1.	Условия и правила техники безопасности при работах на скважине и в выработках. Скважинная гравиразведка. Скважинная и шахтная магниторазведка.	2	2		20		Опрос, тест
2.	Электроразведка методом сопротивлений в шахтах. Метод электрической корреляции. Радиоволновые методы.	2	2		20		Практико-ориентированное задание, контрольная работа
3.	Вертикальное сейсмопрофилирование. Скважинная сейсморазведка	2	2		50		опрос
	Подготовка к зачету				4		зачет
ИТОГО		6	6		94		ЗАЧЕТ

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет и классификация методов скважиной и шахтной геофизики. Условия и правила техники безопасности при работах на скважине и в выработках. Эффективность методов скважинной и шахтной геофизики.

Тема 2. Скважинная гравиразведка. Предпосылки, методика, аппаратура, особенности интерпретации.

Тема 3. Скважинная и шахтная магниторазведка. Особенности векторных измерений магнитного поля.

Тема 4. Метод мелкомасштабного заряда рудных полей. Применение двухполюсных установок. Электроразведка методом сопротивлений в шахтах. Метод электрической корреляции.

Тема 5. Метод естественного поля в скважинном варианте Скважинный вариант метода переходных процессов и индуктивной электроразведки. Дипольное электромагнитное профилирование скважин. Радиоволновые методы.

Тема 6. Вертикальное сейсмопрофилирование. Скважинная сейсморазведка.

Тема 7. Пьезоэлектрические методы. Мюонный метод: физические основы метода, аппаратура, методики работ.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опрос, тест, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа).

интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций)

7 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 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, тест, контрольная работа.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): устный опрос, практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Предмет и классификация методов скважиной и шахтной геофизики. Условия и правила техники безопасности при работах на	<i>Знать:</i> Правила безопасности при работах на скважинах и в шахтах. <i>Уметь:</i> - использовать профессиональные знания для решения поисковых и разведочных работ.	опрос

	скважине и в выработках. Эффективность методов скважинной и шахтной геофизики.	<i>Владеть</i> : - техникой и методикой геофизических исследований	
2	Скважинная гравиразведка. Предпосылки, методика, аппаратура, особенности интерпретации.	<i>Знать</i> : - теорию гравитационного метода. <i>Уметь</i> : - проектировать гравиразведочные исследования в шахтных выработках. <i>Владеть</i> : - навыками работы с гравиметрами	
3	Скважинная и шахтная магниторазведка. Особенности векторных измерений магнитного поля.	<i>Знать</i> : - магнитные свойства горных пород, - теорию векторных измерений компонент магнитного поля. <i>Уметь</i> : - выбрать для конкретной геологической ситуации методику исследований. <i>Владеть</i> : - методикой скважинных исследований, технологией производства работ в шахтах.	Тест, опрос
4	Метод мелкомасштабного заряда рудных полей. Применение двухполосных установок. Электроразведка методом сопротивлений в шахтах. Метод электрической корреляции.	<i>Знать</i> : - теорию потенциала в анизотропных средах, электрические свойства горных пород. <i>Уметь</i> : - проектировать электроразведочные работы в скважинах и горных выработках. <i>Владеть</i> : - навыками работы с электроразведочной аппаратурой.	
5	Метод естественного поля в скважинном варианте Скважинный вариант метода переходных процессов и индуктивной электроразведки. Дипольное электромагнитное профилирование скважин. Радиоволновые методы.	<i>Знать</i> : - теорию электромагнитного поля. <i>Уметь</i> : проектировать скважинные геофизические исследования. <i>Владеть</i> : - навыками работы с электроразведочной аппаратурой.	практико-ориентированное задание, контрольная работа
6	Вертикальное сейсмопрофилирование. Скважинная и шахтная сейморазведка	<i>Знать</i> : - теорию сейсмического метода. <i>Уметь</i> : - составить сейсмогеологическую модель, проект работ. <i>Владеть</i> : - приемами интерпретации данных сейморазведки	
7	Пьезоэлектрические методы. Мюонный метод: физические основы метода, аппаратура, методики работ.	<i>Знать</i> : - теорию пьезоэлектрического эффекта, - теорию мюонного метода исследований геологической среды. <i>Уметь</i> : - составить проект работ, провести полевые исследования. <i>Владеть</i> : - методиками интерпретации мюонного метода, пьезоэлектрического метода.	опрос

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1	Скважинная и шахтная рудная геофизика: справочник геофизика в двух книгах/ Под ред. В. В. Бродового. М.: Недра, 1989. Кн. 1 – 320 с, кн. 2 – 440 с.	10
2	Скважинная магниторазведка (методические рекомендации в двух частях). Свердловск, 1984. Ч. 1 – 112 с, Ч. 2 – 128 с.	5
3	Электроразведка рудных полей методом заряда/ М. В. Семёнов, В. М. Сапожников, М. М. Авдевич, Ю. В. Голиков. Л.: Недра, 1984. 216 с.	5

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Козырин А. К. Электрическая корреляция разрезов скважин. М.: Недра, 1985. 136 с.	15
2	Методические рекомендации по применению метода заряда в условиях подземных выработок. Л. «Рудгеофизика», 1985. 55 с.	5
3	Мухаметшин А. М., Виноградов В. Б. Магниторазведка: учебное пособие для студентов вузов. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. 208 с.	10
4	Методические рекомендации по применению метода заряда в условиях подземных выработок. Л. «Рудгеофизика», 1985. 55 с..	4

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

11 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 (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 ФИЛОСОФИЯ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2021

Автор: Луньков А.С., к.и.н.

Одобрена на заседании кафедры
Философии и культурологии
(название кафедры)

Зав. кафедрой

Беляев В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол №1 от 14.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики
(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часов.

Цель дисциплины формирование целостного представления о мире и отношении человека к миру; способности критически оценивать явления действительности и системно подходить к решению поставленных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Философия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *21.05.03 Технология геологической разведки*, специализация № 2 *Геофизические методы исследования скважин*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

- способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ОПК-12).

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии,

– основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

Уметь:

– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;

– применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

Владеть:

– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;

– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни; пробуждение интереса к смысло-жизненным вопросам бытия, развитие культуры мышления. Важность изучения философии определяется возможностью познания и духовного освоения мира, развития логического мышления, умения обоснованно и аргументировано отстаивать свои мировоззренческие позиции.

Направленность философии на процесс самопознания и самоопределения способствует личностному и профессиональному росту. Побуждая человека «познать самого себя», философия помогает ему выработать свою систему ценностей, понять значение моральных императивов, эстетических категорий, познавательных способностей в развитии самого себя.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование системы взглядов на единство природы, общества и человека;
- усвоение студентами ценностей современного общества;
- развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления, понимания сущности и содержания природных и социальных процессов;
- развитие представлений о философских, мировоззренческих аспектах своей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Философия» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-12: способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их	знать	роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.	ОПК-12.1 Применяет специальные средства и методы получения нового знания. ОПК-12.3 Самостоятельно или в составе группы участвует в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
	уметь	обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного инфор-	

структурных элементов.		мационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.	
	владеть	навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.03 Технология геологической разведки**, специализация № 2 Геофизические методы исследования скважин.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	4		92	4			

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Философия, ее предмет и роль в обществе	2	2			23
2.	Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	4	4			
3.	Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	4	4			23
4.	Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	2	2			
5.	Философия о мире, человеке и обществе	4	4			30
ИТОГО		16	16			76

Для студентов заочной формы обучения:

№ n/n	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. зан.		
1.	Философия, ее предмет и роль в обществе	2				27
2.	Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.					
3.	Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	2	2			27
4.	Философия в контексте культуры XX-XXI вв.					
5.	Философия о мире, человеке и обществе	4	2			38
6.	Подготовка к зачету					4
ИТОГО		8	4			92+4

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе

- Специфика философского знания. Философия как особая форма освоения мира. Мировоззрение и его формы. Жизненно-практический и теоретический уровни мировоззрения. Философия как ядро мировоззрения.
- Основные философские проблемы, их природа. Философия как форма знания. Философия и наука. Философия в системе культуры.
- Роль философии в жизни человека и общества. Функции философии. Типы философского мировоззрения и их исторические варианты.

Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.

- Мифологическое мировоззрение и его основные черты. Историко-культурные основания и особенности предфилософии. Становление древневосточной философии.

- Древнеиндийская философия. Ведическая философия и ранний буддизм. Современные формы и идеи буддизма.
- Особенности древнекитайской философии. Даосизм и конфуцианство.
- Становление древнегреческой философии. Основные направления и школы древнегреческой философии. Милетская школа. Пифагор и ранние пифагорейцы. Гераклит как основоположник диалектики. Элейская школа (Парменид, Зенон). Атомизм Демокрита.
- Расцвет древнегреческой философии. Антропологизм софистов. Учение Сократа. Философия Платона. Учение об идеях. Учение о душе и познании. Философия Аристотеля.
- Социокультурные основания возникновения и утверждение теоцентризма в философии. Природа и человек как божественное творение. Религиозная философия Аврелия Августина.
- Схоластика. Вера и разум. Философия Фомы Аквинского. Фома Аквинский как систематизатор средневековой философии.
- Предпосылки возникновения философии и культуры эпохи Возрождения. Мирозренческая переориентация философии.
- Основные направления философии эпохи Возрождения. Гуманизм А. Данте и Ф. Петрарки; неоплатонизм Н. Кузанского и Пико делла Мирандолы; натурфилософия Н. Коперника, Дж. Бруно и Г. Галилея; реформационное направление М. Лютера, Т. Мюнцера, Ж. Кальвина, Э. Роттердамского; политические идеи Н. Макиавелли; утопический социализм Т. Мора и Т. Кампанеллы.

Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.

- Проблема научного познания мира в Новое время. Натурализм. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Рационализм Лейбница и Спинозы.
- Сенсуализм Д. Локка. Философские воззрения Т. Гоббса. Теория естественного права и общественного договора.
- Философия эпохи Просвещения. Натурализм французских просветителей (Вольтер, Руссо, Дидро) и его противоречия. Свобода и необходимость, разум и природа. Проблема воспитания. Формирование антропологического мировоззрения (Д. Беркли и Д. Юм).
- Немецкая классическая философия и становление деятельностного миропонимания. И. Кант – основоположник немецкой классической философии. Теория познания. Кант о субъекте и объекте познания. Этика Канта.
- Философия Гегеля. Система и метод философии Гегеля. Диалектика Гегеля.
- Становление постклассической философии. Позитивизм О. Конта. Философия жизни. Философские взгляды Ф. Ницше.
- Философия марксизма. Общественно-экономические формации как ступени исторического развития общества.
- Проблема исторических судеб России и истоки самобытной русской философии. П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы.
- Религиозно-гуманистическая философия в России (В.С. Соловьев и Н.А. Бердяев).
- Социально-философские направления русской общественной мысли. Революционно-демократическое направление в философии. А.И. Герцен и Н.Г. Чернышевский.

Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.

- Мирозренческий плюрализм в XX веке. Психоанализ З. Фрейда. Фрейдизм и неофрейдизм.

- Современная философская антропология. Феноменология Э. Гуссерля. Философия экзистенциализма. (М. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр).
- Философия истории в XX веке. Теория культур О. Шпенглера. Концепция цивилизаций А. Тойнби.
- Неопозитивизм как философия науки. Логический позитивизм и лингвистическая философия. Структурализм и постструктурализм.

Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.

- Категория бытия в философии. Человеческое бытие как бытие-в-мире. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность.
- Основные виды бытия. Бытие вещей и процессов природы. Бытие вещей, созданных человеком. Человек в мире вещей. Монистические и плюралистические концепции бытия. Понятия материального и идеального.
- Пространство и время. Движение и развитие. Диалектика и метафизика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
- Природа человека. Феноменальное и трансцендентное в человеке. Место человека в мире. Проблема антропосоциогенеза, происхождения и развития человека. Единство биологического и социального в человеке. Природное и социальное, телесное и психическое в человеке. Структура психики. Бессознательное.
- Происхождение сознания. Социальная природа сознания. Сознание и самосознание. Мышление, язык, эмоции и воля.
- Жизненный мир человека и культура. Культура и природа в мире человека. Проблема субъекта культуры. Понятия «человек», «личность», «индивид». Человек как индивидуальность и личность.
- Общество как объект философского познания. Социальная философия и другие науки об обществе.
- Общество и его структура. Социальные институты. Гражданское общество и государство. Право, политика, идеология.
- Человек в системе социальных связей. Структура общественных отношений. Материальное производство. Техника и общество.
- Человеческий мир как история. Социальный детерминизм. Проблема субъекта истории. Личность и массы. Роль личности в истории.
- Цивилизационный и формационный подход к анализу истории. Исторический процесс как закономерная смена общественно-экономических формаций (Карл Маркс). Понятие цивилизации (Арнольд Тойнби). Типы цивилизаций.
- Отношение человека к миру: практическое, познавательное и ценностное. Понятия субъекта, объекта и деятельности.
- Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Практика как философская категория. Структура практической деятельности и ее формы.
- Роль практики в становлении и развитии человечества. Деятельность и общение. Виды деятельности. Техническая деятельность. Философия техники.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Познание, творчество, практика. Познание, его структура и формы. Многообразие форм познания. Знание, мнение, вера. Преднаучное, научное и вненаучное знание. Интуитивное и дискурсивное познание.

- Чувственный опыт и рациональное мышление. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Теоретическое и эмпирическое познание. Понимание и объяснение.
- Проблема истины и ее критериев. Истина и заблуждение, правда и ложь. Проблема полезности и истинности знаний.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Роль ценностей в отношении человека к миру. Человек и его судьба. Жизнь, смерть, бессмертие. Смысл жизни человека. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Фатализм и волюнтаризм.
- Духовная жизнь и социальные ценности. Иерархия ценностей, ее исторический и личностный характер. Ценности-цели и ценности-средства. Соотношение цели и средств. Материальные и духовные ценности. Сферы духовной жизни. Нравственные, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни. Свобода совести.
- Глобальный мир как философская проблема. Сущность глобализации и глобальных проблем современности. Основные тенденции развития современного мира.
- Демографическая ситуация в мире. Экологические проблемы и экология человека. Технократизм, технофобия и техногенные катастрофы. Информатизация общества. Проблемы войны и мира.
- Научно-технический прогресс и научные революции. Научно-техническая революция XX века и современная ситуация человека. Попытки «гуманизации» науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.
- Философия и футурология. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Запад, Восток и Россия в диалоге культур. Капитализм, коммунизм или технотронное общество? Человечество, Земля, Вселенная.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационная лекция, работа с книгой);
- активные (доклад, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (дискуссия).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Философия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, доклад, тест, дискуссия.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад, дискуссия, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Философия, ее предмет и роль в обществе	<p><i>Знать:</i> роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Для очной формы: доклад по темам 1-4 (на выбор)</p> <p>Для заочной формы: тест-1 (по темам 1-2), тест-2 (по темам 3-4)</p>
2	Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	<p><i>Знать:</i> роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессио-</p>	

		нальной деятельности.	
3	Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	<p><i>Знать:</i> роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.</p>	
4	Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	<p><i>Знать:</i> роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.</p>	
5	Философия о мире, человеке и обществе	<p><i>Знать:</i> роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; исторические типы мировоззрения и картины мира; основные этапы истории развития философии, основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в</p>	дискуссия

	<p>научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности.</p>	
--	---	--

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9. 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Философия учебник / Под ред. И. В. Назарова. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. - 347 с</i>	18
2	<i>Философия [Текст]: учебник для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012.</i>	1
3	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36373.html.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
4	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв.: учебник для вузов/ А.Б. Баллаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 495 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
5	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв: учебник для вузов/ А.Ф. Грязнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36374.html.— ЭБС</i>	Эл. ресурс

	«IPRbooks»	
6	<i>История философии. Запад-Россия-Восток.</i> Книга четвертая. Философия XX в.: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 431 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36375.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Лященко М.Н.</i> Онтология и теория познания. Вопросы и задания: практикум/ Лященко М.Н., Лященко П.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52327.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
2	<i>Новая философская энциклопедия</i> : в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Науч. ред. М. С. Ковалева, Е. И. Лакирева, Л. В. Литвинова. - Москва : Мысль, 2001	1
3	<i>Современная социальная философия: учебное пособие/ Ю.В. Бурбулис [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68472.html.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
4	<i>Хаджаров М.Х.</i> Онтология и теория познания: учебно-методическое пособие/ Хаджаров М.Х.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61382.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	<i>Шитиков М.М.</i> Философия в древних цивилизациях: учебное пособие / М. М. Шитиков, В. Т. Звиревич ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 331 с.	25
6	<i>Шитиков М.М.</i> Философия техники: учебное пособие / М. М. Шитиков; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 134 с.	10

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная электронная библиотечная система УГГУ

<http://www.iprbookshop.ru>

Электронные библиотеки

Цифровые библиотеки по философии

<http://www.filosofia.ru>

<http://www.gumfak.ru>

научная электронная библиотека

<http://www.elibrary.ru>

Электронные журналы

«Вопросы философии»: <http://www.vphil.ru>

Философско-литературный журнал «Логос»:

<http://www.ruthenia.ru/logos/number/about.htm>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/custome/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность:

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы и поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой
коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 22.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

Уметь:

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

Владеть:

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- владение иностранным языком как средством коммуникации в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Иностранный язык» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; 	УК-4.2 Ведет обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке; УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание 	

		прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;	
	<i>владеть</i>	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	-	68		85		27	1 контрольная работа	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	-	16		151		13	1 контрольная работа	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия	
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)		18		18
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)		18		18
3	Итого за 1 семестр		36		36
4	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)		16		24
5	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)		16		25
7	Подготовка к экзамену				27
6	Итого за 2 семестр		32		76
8	ИТОГО: 180 ч.	-	68		112

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия	
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)		4		30
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)		4		34
3	Подготовка к контрольной работе				4
4	Итого за 1 семестр		8		64
5	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)		4		42
6	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)		4		39
7	Подготовка к экзамену				9
8	Итого за 2 семестр		8		100
9	ИТОГО: 180 ч	-	16		164

5.2 Содержание учебной дисциплины

ТЕМА 1. Бытовая сфера общения (Я и моя семья)

Тематика общения:

1. Я и моя семья.
2. Дом, жилищные условия.
3. Мой рабочий день.
4. Досуг и развлечения.

Проблематика общения:

1. Взаимоотношения в семье, семейные традиции.
2. Устройство квартиры/загородного дома.
3. Рабочий день студента.

4. Досуг в будние и выходные дни, активный и пассивный отдых.

Систематизация грамматического материала:

1. Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях. Порядок слов в вопросительном предложении. Безличные предложения.

2. Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные).

3. Имя существительное. Артикли (определенный, неопределенный, нулевой).

4. Функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*.оборот *there+be*.

5. Имя прилагательное и наречие. Степени сравнения. Сравнительные конструкции.

6. Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат).

ТЕМА 2. Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)

Тематика общения:

1. Высшее образование в России и за рубежом.

2. Мой вуз.

3. Студенческая жизнь.

Проблематика общения:

1. Уровни высшего образования.

2. Уральский государственный горный университет.

3. Учебная и научная работа студентов.

4. Культурная и спортивная жизнь студентов.

Систематизация грамматического материала:

1. Образование видовременных форм глагола в активном залоге.

ТЕМА 3. Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)

Тематика общения:

1. Екатеринбург – столица Урала.

2. Общее и различное в национальных культурах.

Проблематика общения:

1. Мой родной город.

2. Традиции и обычаи стран изучаемого языка.

3. Достопримечательности стран изучаемого языка.

Систематизация грамматического материала:

1. Модальные глаголы и их эквиваленты.

2. Образование видовременных форм глагола в пассивном залоге.

3. Основные сведения о согласовании времён, прямая и косвенная речь.

ТЕМА 4. Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)

Тематика общения:

1. Избранное направление профессиональной деятельности.

Проблематика общения:

1. Основные понятия изучаемой науки.

2. Основные сферы деятельности в профессиональной области.

3. Выдающиеся личности науки, открытия и изобретения.

Систематизация грамматического материала:

1. Неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий.

2. Основные сведения о сослагательном наклонении.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой);

- активные (доклад, практико-ориентированное задание, контрольная работа, тест);
- интерактивные (ролевая игра).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Иностранный язык» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, ролевая игра, опрос, практико-ориентированное задание, доклад, контрольная работа, тестирование, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Форма текущего контроля оценочные средства: контрольная работа, ролевая игра, практико-ориентированное задание, тест, доклад.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке 	Ролевая игра, контрольная работа

		в соответствии с уровнем языковой подготовки.	
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы академической тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке <p>в соответствии с уровнем языковой подготовки;</p>	Практико-ориентированное задание, контрольная работа
4	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы социально-бытовой тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке <p>в соответствии с уровнем языковой подготовки.</p>	Доклад, тест
5	Профессиональная сфера	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы терминосистемы соответствующего направления 	Практико-ориентиро

	общения (Я и моя будущая специальность)	подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; <i>Уметь:</i> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <i>Владеть:</i> - основными приемами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.	ванное задание, опрос
--	--	--	-----------------------

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Журавлева Р.И. Английский язык: учебник : для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502	192
2	Митрошкина Т.В. Английский язык. Страноведение = English. Cross-cultural Studies: учебно-методическое пособие для студентов вузов/ Митрошкина Т.В., Савинова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28045 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Мясникова Ю. М., Ващук Е. В. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: геофизика: учебное пособие по английскому языку для студентов факультета геологии геофизики. – 2-е изд., стереот. / Ю. М. Мясникова, Е. В. Ващук. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 74 с. 4,68 п. л.	20
4	Мясникова Ю. М., Ващук Е. В. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: геофизика: учебное пособие по английскому языку для студентов факультета геологии геофизики. – 2-е изд., стереот. / Ю. М. Мясникова, Е. В. Ващук. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 75 с. 4,68 п. л.	19

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей ,часть 1. УГГУ. 2014. - 52 с.	48
2	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 2. УГГУ. 2017. - 48 с.	20
3	Ващук Е.В., Мясникова Ю.М. Geophysics: methods of Geoexploration: учебное пособие по английскому языку для студентов геофизических и геологических специальностей. учебное пособие по английскому языку для студентов геологических и геофизических специальностей. Ч. 1 / Е. В. Ващук, Ю. М. Мясникова; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 40 с.	47
4	Ващук Е.В., Мясникова Ю.М. Geophysics: methods of Geoexploration: учебное пособие по английскому языку для студентов геофизических и геологических специальностей. учебное пособие по английскому языку для студентов геологических и геофизических специальностей. Ч. 2 / Е. В. Ващук, Ю. М. Мясникова; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 43 с.	18
5	Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика: краткий справочник/ Доркин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 96 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35459 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
6	Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20053 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

Немецкий язык

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кравченко, А. П. Немецкий язык для бакалавров: учебник / А. П. Кравченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 413 с.	25
2	Ломакина Н.Н. Немецкий язык для будущих инженеров: учебное пособие/ Ломакина Н.Н., Абдрашитова Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 133 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30064 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Немецкий язык для технических вузов = Deutsch für technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. -	40

Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509
--

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Пионтик Ж.И. «Немецкий язык», Учебное пособие для студентов 2 курса горно-механического факультета. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2011. - 72 с.	9
2	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 1 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	21
3	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 2 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	10
4	Тельтевская Л.И. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов II курса горно-механических специальностей (ГМО, АПИ, ЭПИ, МНГ). Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 83 с.	2
5	Франок Е.Е. Немецкий язык. Методическая разработка по развитию устной речи для студентов курсов I, II всех специальностей. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 46 с.	4
6	Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 312 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20980 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

Французский язык

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Алекберова И.Э. Французский язык. Le franais. Cours pratique: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51863.html	Электронный ресурс
2	Трушкина И.А. «Горное дело (Gisements des mineraux utiles et leur prospection)»: Учебное пособие по французскому языку для студентов 2 курса всех специальностей ГМФ, ГТФ, ФГИГ. УГГУ. 2013. - 87 с.	20
3	Трушкина И.А. «Грамматика французского языка»: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тетенькина Т.Ю. Французский язык: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20166 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Загряжкина Т. Ю. Французский язык для студентов естественно-научных и технических специальностей: учебное пособие / Т.Ю. Загряжкина, Л.С. Рудченко, Е. В. Глазова.- Москва: Гардарики, 2004. - 192 с.	1
3	Попова И. Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков = Manuel de Francais: учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. - Москва: Нестор Академик, 2008. - 576 с.	1

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph”	http://www.washingtonpost.com http://www.telegraph.co.uk

Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза	http://www.europa.eu – Europa – the official website of the European Union
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	http://www.spiegel.de/wirtschaft http://www.welt.de/wirtschaft

Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “ Le Figaro ”	http://www. Lefigaro.fr

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Office Professional 2013
- Лингафонное ПО Sanako Study 1200

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

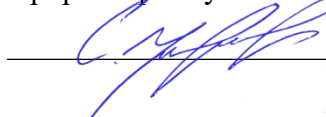
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный класс с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
- лингафонный кабинет с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу





РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 РУССКИЙ ЯЗЫК И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Специальность

21.05.03. Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

квалификация выпускника: специалист

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2021

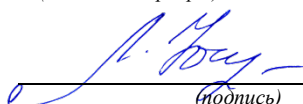
Автор: Меленкова Е. С., канд. филол. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Иностранных языков
и деловой коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой



к. п. н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 22.09.2020 г.

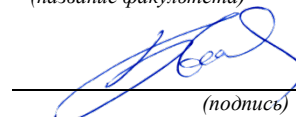
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



д. г-м. н., проф. Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

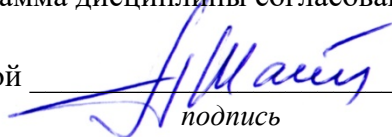
(Дата)

Екатеринбург

2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____



подпись

_____ А. Г. Талалай

И. О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.06 РУССКИЙ ЯЗЫК И ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии русского (государственного) языка, спецификой его функционирования в официальной (деловой) ситуации общения, повышение речевой культуры будущего специалиста (в устной и письменной форме), формирование навыков профессиональной и деловой коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03. *Технология геологической разведки.*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- специфику межличностного и делового общения (деловой коммуникации);
- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловой коммуникации;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского языка и их краткую характеристику;
- специфику официально-делового стиля; классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

Уметь:

- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы в деловой коммуникации;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

Владеть:

- навыками работы с орфографическими словарями (лексикографическая грамотность);
- навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм;

- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» является ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка, спецификой его функционирования в официальной (деловой) ситуации общения, повышение речевой культуры будущего специалиста (в устной и письменной форме), формирование навыков деловой коммуникации в академическом и профессиональном взаимодействии и стремления к их совершенствованию.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих задач:

- знание основных разновидностей национального языка, формирование представления о литературном языке как высшей форме существования национального языка, понимание роли и места русского языка в современном мире, представление о русском языке как государственном;
- изучение языковых норм литературного языка, оценка нормативного аспекта культуры речи;
- формирование представлений об эффективной коммуникации в официальной ситуации (деловые коммуникации), в том числе в трудовом и учебном коллективе;
- осмысление специфики научного и официально-делового стилей, выработка навыков составления и редактирования деловых бумаг.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты обучения</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-4. <i>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none">– специфику межличностного и делового общения (деловой коммуникации);– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловой коммуникации;– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;– разновидности национального русского языка и его современное состояние;– типологию норм современного русского литературного языка;– систему функциональных стилей русского языка и их краткую характеристику;– специфику официально-делового стиля; классификацию документов,	УК-4.1. <i>Ведет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</i>

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты обучения</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
		требования к их составлению и редактированию.	
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> – различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения; – соблюдать коммуникативные и этические нормы в деловой коммуникации; – узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку; – фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки; – находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их; – соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи; – определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов; – составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги. 	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с орфографическими словарями (лексикографическая грамотность); – навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм; – навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля; – навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка. 	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03. *Технология геологической разведки.*

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16	–	40	+	–	–	–
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6	6	–	56	4	–	–	–

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.		
1	Деловые коммуникации и культура речи	8	-	-		8
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	4	10	-		16
3	Стилистика русского языка. Научный стиль. Официально-деловой стиль	4	6	-		16
	ИТОГО	16	16	-		40

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.		
1	Деловые коммуникации и культура речи	2	-	-		10
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	2	4	-		20
3	Стилистика русского языка. Научный стиль. Официально-деловой стиль	2	2	-		26
	Подготовка к зачёту					4
	ИТОГО	6	6	-		56 + 4 = 60

5.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Деловые коммуникации и культура речи

Понятие общения (коммуникации). Структура общения. Виды общения (межличностное, инструментальное, целевое, светское, духовное, манипулятивное и др.). Особенности делового общения (деловой коммуникации). Принципы делового общения. Вербальные и невербальные средства деловой коммуникации. Представление об эффективной коммуникации в официальной ситуации.

Предмет и задачи культуры речи. Особенности культурно-речевой ситуации современной России. Ортологический (нормативный), коммуникативный и этический и аспекты культуры речи. Культурно-речевая компетенция человека. Коммуникативные качества речи: правильность, точность, логичность, ясность, уместность, чистота, выразительность, богатство.

Раздел 2. Современный русский язык. Типология языковых норм

Определение языка как знаковой системы. Естественные и искусственные языки. Функции естественных языков. Связь языка с мышлением, обществом, историей, культурой. Соотношение понятий язык и речь.

Характеристика современного русского языка. Понятие государственного языка. Разновидности общенационального русского языка. Характеристика нелитературных разновидностей общенационального языка: диалекта, просторечия, жаргона. Литературный язык как высшая форма национального языка и его признаки.

Понятие «языковая норма». Классификация норм литературного языка.

Культура устной речи: нормы произношения и ударения. Характеристика русского ударения. Трудности при постановке ударения. Смыслоразличительная функция ударения. Особенности литературного произношения. Произношение буквосочетания ЧН. Произношение согласного перед Е в заимствованных словах.

Лексические нормы. Основные типы нарушения лексических норм (речевых ошибок): неразличение паронимов, речевая избыточность, несоблюдение правил лексической сочетаемости, неточное употребление иноязычной лексики. Фразеологизмы.

Грамматические нормы. Словообразовательные нормы. Морфологические нормы. Род имен существительных. Трудности при определении родовой принадлежности имен существительных. Род неизменяемых имен существительных. Род аббревиатур. Конкуренция окончаний в форме именительного падежа множественного числа имен существительных. Конкуренция окончаний в форме родительного падежа множественного числа имен существительных. Склонение и употребление числительных. Синтаксические нормы. Понятие о грамматической сочетаемости. Типы связей в словосочетании. Трудные случаи глагольного и именного управления. Правила присоединения деепричастного оборота. Порядок слов в предложении. Число сказуемого. Построение сложного предложения. Грамматические ошибки.

Культура письменной речи: орфографические и пунктуационные нормы.

Раздел 3. Стилистика русского языка. Научный стиль. Officialно-деловой стиль

Определение функционального стиля. Экстралингвистические стилеобразующие факторы. Система функциональных стилей литературного языка: научный, официально-деловой, публицистический, литературно-художественный, церковно-религиозный, разговорный. Общая характеристика функциональных стилей. Взаимодействие функциональных стилей. Стилистика ресурсов.

Научный стиль речи в сравнении с другими функциональными стилями. Термин. Терминологическая точность текстов научного стиля. Подчеркнутая логичность и средства выражения объективности в текстах научного стиля. Языковые черты научного стиля. Подстили и жанры научного стиля.

Officialно-деловой стиль. Сфера его функционирования. Разные подходы к классификации документов и их жанровое разнообразие. Стилиевые и языковые особенности официально-делового стиля. Приемы унификации документов. Речевой этикет в документах. Требования к оформлению деловых бумаг (заявление, доверенность, расписка, докладная и объяснительная записки и др.).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тест);
- активные (работа с информационными ресурсами, разноуровневые задания);
- интерактивные (дискуссии).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03. Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов: опрос, дискуссия, проверка на практическом занятии, разноуровневые задания, зачёт.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных лекционных и практических занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: опрос, разноуровневые задания, дискуссия, контрольная работа.

№ п/п	Раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Деловые коммуникации и культура речи	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфику межличностного и делового общения (деловой коммуникации); – особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловой коммуникации; – аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения; – соблюдать коммуникативные и этические нормы в деловой коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм. 	Опрос, дискуссия
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разновидности национального русского языка и его современное состояние; – типологию норм современного русского литературного языка. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку; 	Опрос, разноуровневые задания

		<ul style="list-style-type: none"> – фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки; – находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их; – соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с орфографическими словарями (лексикографическая грамотность); – навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм; – навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка. 	
3	<p>Стилистика русского языка. Научный стиль. Официально-деловой стиль</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему функциональных стилей русского языка и их краткую характеристику; – специфику официально-делового стиля; классификацию документов, требования к их составлению и редактированию. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов; – составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля; – навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка. 	Опрос, разноуровневые задания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Русский язык и культура речи» 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 и сдаче зачета.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Основная литература

№ n/n	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Веселкова Т. В.</i> Культура устной и письменной коммуникации: учебное пособие / Т. В. Веселкова, И. С. Выходцева, Н. В. Любезнова. – Саратов: Вузовское образование, ИЦ «Наука», 2020. – 264 с. – ISBN 978-5-4487-0707-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/94281.html	Электронный ресурс
2	<i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. М.: Флинта: Наука, 2012 (и другие издания).	166
3	<i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и стилистика русского языка: учебное пособие для студентов специальностей 21.05.02 – «Прикладная геология», 21.05.03 – «Технология геологической разведки», 21.05.04 – «Горное дело». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. 87 с.	80
4	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101
5	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык и культуре речи: учебное пособие с тестовыми заданиями для студентов специальностей 21.05.02 – «Прикладная геология», 21.05.03 – «Технология геологической разведки», 21.05.04 – «Горное дело» / Е. С. Меленкова. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 98 с.	46

10.2. Дополнительная литература

№ n/n	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 544 с. (и другие стереотипные издания)	216
2.	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи для инженеров: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.	19
3.	<i>Голуб И. Б.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие / И. Б. Голуб. – Москва: Логос, 2014. – 432 с. – ISBN 978-5-98704-534-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/39711.html	Электронный ресурс
4.	<i>Зверева Е. Н.</i> Русский язык и культура речи в профессиональной коммуникации: учебное пособие / Е. Н. Зверева, С. С. Хромов. – Москва: Евразийский открытый институт, 2012. – 432 с. – ISBN 978-5-374-00575-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/14648.html	Электронный ресурс
5.	<i>Культура научной и деловой речи:</i> учебное пособие для студентов-иностранцев / М. Б. Будильцева, И. Ю. Варламова, Н. С. Новикова, Н. Ю. Царёва. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2013. – 240 с. – ISBN 978-5-209-05463-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/22186.html	Электронный ресурс
6.	<i>Курганская М. Я.</i> Деловые коммуникации: курс лекций / М. Я. Курганская. – Москва: Московский гуманитарный университет, 2013. – 121 с. – ISBN 978-5-	Электронный ресурс

	98079-935-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/22455.html	
7.	<i>Лапынина Н. Н.</i> Русский язык и культура речи: курс лекций / Н. Н. Лапынина. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 161 с. – ISBN 978-5-89040-431-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/22667.html	Электронный ресурс
8.	<i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 78 с.	98
9.	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие с упражнениями и контрольными работами для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 80 с.	38
10.	<i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.	27
11.	<i>Петрова Ю. А.</i> Культура и стиль делового общения: учебное пособие / Ю. А. Петрова. – Москва: ГроссМедиа, 2007. – 190 с. – ISBN 5-476-003-476. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/1129.html	Электронный ресурс
12.	<i>Решетникова Е. В.</i> Русский язык в деловых коммуникациях: учебное пособие / Е. В. Решетникова. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – 99 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/84078.html	Электронный ресурс
13.	<i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи / Л. И. Скворцов. – Москва: Мир и Образование, Оникс, 2009. – 1104 с. – ISBN 978-5-94666-556-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/14555.html	Электронный ресурс
14.	<i>Усанова О. Г.</i> Культура профессионального речевого общения: учебно-методическое пособие / О. Г. Усанова. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2008. – 93 с. – ISBN 5-94839-062-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/56426.html	Электронный ресурс
15.	<i>Федосюк М. Ю., Ладыженская Т. А., Михайлова О. А., Николина Н. А.</i> Русский язык для студентов-филологов: учебное пособие. М.:Флинта: Наука, 2014 (и другие стереотипные издания)	169

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. *ГОСТ 6.30-2003. «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов»* (электронная публикация <http://docs.cntd.ru/document/1200031361>).
2. *Грамота (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>.
3. *Культура письменной речи (сайт)* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramma.ru>.
4. *Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyazik.ru>.
5. *Словари и энциклопедии по русскому языку на Академике (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dic.academic.ru>.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

Базы данных

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>


13. 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**Рабочая программа дисциплины «Физика» согласована с
выпускающей кафедрой геофизики**

Заведующий кафедрой



подпись

А. Г. Талалай
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часов.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные

- Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

Владеть:

- использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение законов физики, физических явлений и границ их применимости;
- формирование навыков применения законов физики для практических приложений;
- изучение основных физических величин, знание их определения, смысла, способов и единиц их измерения;
- формирование навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- приобретение навыков методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физика» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов	ОПК-3.1. Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы. ОПК-3.2. Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.
	<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	
	<i>владеть</i>	использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;	

		использованием методов физического моделирования в инженерной практике.	
--	--	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
10	360	100	50	50	133	++	27	контрольная	-
<i>очная форма обучения</i>									
10	360	24		24	295	4, 4	9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Механика	18	9	9		10
2.	Молекулярная физика и термодинамика	18	9	9		11
3.	Выполнение контрольной работы					15
	Итого за семестр	36	18	18		36
4.	Электричество и магнетизм	15	8	8		15
5.	Механические и электромагнитные колебания и волны	17	8	8		15
6.	Выполнение контрольной работы					14
	Итого за семестр	32	16	16		44
7.	Волновая и квантовая оптика	12	6	6		8
8.	Квантовая физика, физика атома	12	6	6		6
9.	Элементы ядерной физики	8	4	4		6
10.	Выполнение контрольной работы					6
	Подготовка к экзамену					27
	Итого за семестр	32	16	16		53
	ИТОГО	100	50	50		133

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.		
1.	Механика	4		4		35
2.	Молекулярная физика и термодинамика	4		4		35
3.	Выполнение контрольной работы					18
	Итого за семестр	8		8		88
4.	Электричество и магнетизм	4		4		35
5.	Механические и электромагнитные колебания и волны	4		4		35
6.	Выполнение контрольной работы					18
	Итого за семестр	8		8		88
7.	Волновая и квантовая оптика	4		4		20
8.	Квантовая физика, физика атома	2		2		20
9.	Элементы ядерной физики	2		2		50
	Выполнение контрольной работы					20
	Подготовка к экзамену					9
	Итого за семестр	8		8		119
	ИТОГО	24		24		295

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Механика

Методы исследования в физике: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Методы теории: физическое явление, физическая модель, математическая модель и ее анализ. Физические величины: скалярные и векторные и их роль в описании явлений.

Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время.

Кинематическое описание движения (системы отсчета, скалярные и векторные величины, перемещение, траектория). Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение и его характеристики. Тангенциальное и нормальное ускорение.

Масса и вес тел. Плотность. Сила. Законы Ньютона. Силы и силовые поля, их виды и фундаментальные особенности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Центр масс. Движение тела с переменной массой. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Гравитационная и инертная масса.

Движение частицы в однородном силовом поле. Работа силы в механике и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы.

Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма.

Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

Тема 3: Электричество и магнетизм

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов D и E на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов. Правила Кирхгоффа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгоффа к расчету электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов простейших конфигураций. Магнитный поток. Теорема

Гаусса для индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Теорема о циркуляции вектора \mathbf{B} . Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля токов. Поля соленоида и тороида.

Движение заряженной частицы в стационарном магнитном поле. Сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (сила Лоренца). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Контур с током в однородном и неоднородном магнитных полях.

Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества, магнитная восприимчивость. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Поток и циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Условия для векторов \mathbf{B} и \mathbf{H} на границе двух магнетиков. Основные уравнения магнитостатики в интегральной и дифференциальной формах.

Природа макроскопических круговых токов. Магнитомеханические явления. Опыты Эйнштейна и де Хааса. Опыт Барнетта. Опыты Штерна и Герлаха. Орбитальные и спиновые магнитные моменты. Магнитные моменты электронов атомов. Объяснение диа- и парамагнетизма.

Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Спиновая природа ферромагнетизма. Антиферромагнетики.

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. Бетатрон. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля проводника с током. Плотность энергии магнитного поля.

Ток смещения. Система уравнений Максвелла как обобщение экспериментальных законов Кулона, Био - Савара - Лапласа, Фарадея. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения.

Тема 4: Механические и электромагнитные колебания и волны

Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период. Свободные незатухающие колебания. Энергия гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники, колебательный контур.

Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Уравнение траектории движущейся точки. Фигуры Лиссажу.

Затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность, время релаксации. Энергия затухающих колебаний.

Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Явление резонанса. Амплитудные и фазовые резонансные кривые.

Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение для заряда и тока. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения. Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока. Закон Ома. Мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном

направлении. Волновое уравнение и его решение. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность, фронт волны, скорость распространения волн, длина волны, волновой вектор. Энергия бегущих волн. Вектор Умова. Стоячие волны. Эффект Доплера. Звуковые волны. Скорость звуковых волн в газах. Шкала уровней звука. Интенсивность и громкость звука. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.

Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитные волны и уравнения Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость. Когерентность. Интерференция и дифракция волн Волновой пакет. Дисперсия. Отражение и преломление волн.

Тема 5: Волновая и квантовая оптика

Особенности когерентности световых волн. Понятие временной и пространственной когерентности. Общие свойства интерференционной картины от двух точечных когерентных источников. Опыт Юнга и другие опыты по наблюдению интерференции света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Использование интерференции в технике.

Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом экране. Зонная и фазовая пластинки. Ограничения возможностей оптических приборов. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность, линейная и угловая дисперсии дифракционной решетки. Дифракция на пространственных структурах, дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о голографии.

Тепловое излучение и его характеристики. Энергетический спектр излучения. Закон Кирхгофа. Гипотеза Планка. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Законы теплового излучения как следствия формулы Планка. Закон Релея - Джинса. Закон Стефана - Больцмана. Законы Вина.

Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Тормозное рентгеновское излучение.

Эффект Комптона. Энергия и импульс фотона. Давление света.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения

Тема 6: Квантовая физика, физика атома

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

Тема 7: Элементы ядерной физики

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите.

Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; лабораторная работа, зачет, зачет, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Механика	<i>Знать:</i> основные законы механики и границы их применимости <i>Уметь:</i> применять законы механики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
2	Молекулярная физика и термодинамика	<i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения. <i>Уметь:</i> применять законы молекулярной физики и термодинамики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ <i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических при-	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

		ложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	
3	Электричество и магнетизм	<i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения. <i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ. <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
4	Электрические и электромагнитные колебания	<i>Знать:</i> основные причины, приводящие к возникновению механических и электромагнитных колебаний и волн; основные физические величины, характеризующие колебательные и волновые процессы. <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие колебательные и волновые процессы при решении профессиональных задач. <i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	Волновая и квантовая оптика	<i>Знать:</i> основные явления и законы волновой и квантовой оптики; границы их применимости; фундаментальные физические опыты и принципы волновой и квантовой оптики и их роль в развитии науки <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие квантово-оптические явления при решении типовых задач оптики <i>Владеть:</i> навыками использования таблиц и справочников; навыками работы с приборами и оборудованием современной оптической лаборатории	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
6	Квантовая физика, физика атома	<i>Знать:</i> границы применимости законов классической физики; основные положения и законы квантовой механики и физики атома; основные физические величины и физические константы квантовой физики и физики атома, их определение, смысл и единицы измерения <i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
7	Элементы ядерной физики	<i>Знать:</i> строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции <i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, зачета, экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.	100
2	В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)	160
3	Михайлов В.К. Физика: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- 120 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23753.html - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
4	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.-Электрон. текстовые данные.-М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.-144 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62614.html -ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
5	Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.	50

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.	199
2	Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач: учебное пособие/ Ветрова В.Т.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Вышэйшая школа, 2015.-446 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48021.html -ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
3	Чакак А.А. Физика. Краткий курс: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.-541 с. -Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30092.html - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
4	Сарина М.П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Часть 1. Механика: учебное пособие/ Сарина М.П.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.- 187 с.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45392.html - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических и лабораторных занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу

С.А. Мпоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 ХИМИЯ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Зайцева Н.А., к.х.н., доцент

Одобен на заседании кафедры

Химии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 08.10.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.20

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
Геофизики**

Заведующий кафедрой

подпись



А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Химия

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Химия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии.

Уметь:

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

Владеть:

методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Для достижения указанной цели необходимо:

приобретение необходимого базового объема знаний в области общей химии, освоение методов расчета по уравнениям химических реакций для решения практических задач.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Химия» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	знать	закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии	ОПК-3.1. Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы. ОПК-3.2. Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.
	уметь	составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям	
	владеть	методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-гра- фические ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	8	8	85		27	контр. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	4	4	119	-	9	контр. раб.	-

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Практиче- ская подготовка	Самостоя- тельная ра- бота
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. зан- ят.		
1.	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	2	2			10
2.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	2		2		15
3.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2				4
4.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	4	2	2		20
5.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2		2		10
6.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	2	2	2		20
7.	Комплексные соединения.	2	2			8
	Выполнение контрольной работы					5
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	16	8	8		112

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии					10
2.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие	2		2		24
3.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.					10
4.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	2		2		10
5.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2	2			10
6.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.		2			20
7.	Комплексные соединения.	2				20
	Выполнение контрольной работы					5
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	4	4		128

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

Тема 2: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

Тема 3: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.

Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, молярная, объёмная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

Тема 4: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, рН раствора, кислая и щелочная среда. Равновесие в системе раствор-осадок, расчет растворимости осадка в воде и в растворах электролитов.

Тема 5: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса. Типичные окислители и восстановители. Среда как участник окислительно-восстановительной реакции. Расчет коэффициентов реакции с учетом среды.

Тема 6: Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.

Электрохимические системы, электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, ряд напряжения металлов. Уравнение Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента. Коррозия металлов как электрохимический процесс, типы защиты от коррозии. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов, законы Фарадея.

Тема: 7 Комплексные соединения.

Двойные и комплексные соли, теория Вернера. Лиганды и комплексообразователи. Изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Химия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольных работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольным работам для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; тест, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа, защита лабораторной работы, опрос.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	<i>Знать:</i> классификацию солей, оксидов и гидроксидов, их кислотные и основные свойства <i>Уметь:</i> прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять химические реакции для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов <i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции	тест
2	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	<i>Знать:</i> первый и второй законы термодинамики, закон Гесса, принцип Ле Шателье, закон действия масс <i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции и термодинамические характеристики по справочным данным, определять направление смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье; <i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций	Защита лабораторных работ, контрольная работа
3	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	<i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	Тест, контрольная работа
4	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	<i>Знать:</i> правило Бертолле для реакций ионного обмена, определения водородного показателя среды и произведения растворимости <i>Уметь:</i> определять сильные и слабые электролиты; определять тип гидролиза соли и среду ее раствора, рассчитывать рН разбавленных растворов сильных и слабых кислот и оснований и растворимость осадков <i>Владеть:</i> методами расчета растворимости осадков по справочным данным	защита лабораторных работ, контрольная работа
5	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	<i>Знать:</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, типичные окислители и восстановители <i>Уметь:</i> определять степень окисления элемента в веществе, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций <i>Владеть:</i> методом электронно-ионного баланса для расчет коэффициентов окислительно-восстановительной реакции в растворе	защита лабораторной работы контрольная работа
6	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	<i>Знать:</i> понятие «стандартный электродный потенциал», уравнение Нернста, законы Фарадея для процесса электролиза <i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза, рассчитывать массу вещества, выделившегося в процессе электролиза, составлять схему гальванического элемента, рассчитывать ЭДС гальванического элемента <i>Владеть:</i> навыком составления полуреакций для электролиза электронно-ионным балансом	защита лабораторных работ контрольная работа
7	Комплексные соединения.	<i>Знать:</i> номенклатуру и изомерию комплексных соединений, основные положения теории Вернера, понятие «константа нестойкости» <i>Уметь:</i> составлять формулу комплексного соединения по его названию, составлять уравнения первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений <i>Владеть:</i> навыком составления химических реакций с участием комплексных соединений	Тест

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Пресс. - СПб.: Химиздат, 2017. - 352 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html	Эл. ресурс
2	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник/ Суворов А. В., Никольский Л. Б. - СПб.: Химиздат, 2017. – 624 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html	Эл. ресурс
3	Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. С. Ф. Дунаева. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. – 336 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html	Эл. ресурс
4	Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.	35
5	Попова М.Н. Общая химия: учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 43 с. - Библиогр.: с. 42.	27
6	Попова М.Н. Общая химия: учебное пособие по самостоятельной работе : для студентов заочного обучения всех специальностей / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 42. - 29.28 р.	20

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html	Эл. ресурс
2	Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html	Эл. ресурс
3	Экспресс - обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. – 128 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html	Эл. ресурс
4	Основы общей химии : конспект лекций / Г. А. Казанцева [и др.] ; под ред. М. Н. Поповой ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 142 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 140.	46
5	Казанцева Г.А. Примеры составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза солей : методическая разработка : для студентов всех специальностей / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 27 с. -	50
6	Казанцева Г.А. Химия. Химическая кинетика и равновесие [Текст] : методическая разработка и примеры решения задач / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 35 с.	40

7	Чупахина Т.И. Строение атома и химическая связь : учебно-методическое пособие / Т. И. Чупахина. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 1. - 2013. - 40 с.	29
---	--	----

10.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013
3. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Отечественные базы данных по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория общей химии, лаборатория аналитической химии;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу


А. Ушоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.12 ГЕОДЕЗИЯ

Специальность
Технология геологической разведки

Специализация
*Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых*

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Ершова Т.Л.

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Акулова Е.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 07.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической
комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей
кафедрой Геофизики**

Заведующий кафедрой
подпись



А. Г. Талалай

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геодезия»

Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общепрофессиональные

- ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- иметь представление об ориентировании на местности;
- методы определения пространственного положения объектов;

Уметь:

- свободно ориентироваться на местности;
- определять пространственное положение объектов;
- осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения;
- обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Геодезия» является формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- овладение студентами умениями и навыками ориентирования на местности;
- овладение студентами умениями и навыками определения пространственно-геометрического положения объектов;
- обучение основным видам съемок и методов их осуществления;
- обучение выполнению необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов;
- обучение правилам построения планов по результатам съемок;
- ознакомление с основными видами современного оборудования для геодезических работ.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	знать	- иметь представление об ориентировании на местности; - методы определения пространственного положения объектов;	ОПК-9.1. Имеет представление об ориентировании на местности, определении пространственного положения объектов; ОПК-9.2. Свободно ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов, осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты.
	уметь	- свободно ориентироваться на местности; - определять пространственное положение объектов; - осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений;	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ

КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-гра- фические ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	36	36		45		27	-	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		9	-	

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

Для студентов очной формы обучения:

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская подго- товка	Самостоя- тельная ра- бота
		лекции	практич. за- нятия/ др. формы	лаборат.ра- боты		
1.	Общие сведения о геодезии	2				6
2.	Топографические карты и планы	12	18			10
3.	Геодезические измерения.	8	10			10
4.	Геодезические сети.	6				9
5.	Инженерно-геодезические работы.	8	8			10
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	36	36			72

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская подго- товка	Самостоя- тельная ра- бота
		лекции	практич. за- нятия/ др. формы	лаборат.ра- боты		
1.	Общие сведения о геодезии	1				10
2.	Топографические карты и планы	2	4			40
3.	Геодезические измерения.	2	2			20
4.	Геодезические сети.					17
5.	Инженерно-геодезические работы.	1	2			32
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	8			135

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Общие сведения о форме и размерах Земли

Основные научные и научно-технические задачи геодезии. Роль геодезических определений при разработке месторождений полезных ископаемых. Современные представления о форме и размерах Земли. Системы координат. Система высот.

Тема 2: Топографические карты и планы

Назначение и классификация топографических карт. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Классификация условных знаков при изображении содержания карт. Ориентирование направлений. Изображение рельефа на топографических картах. Топографические задачи, решаемые по топографическому плану и карте. Составление и вычерчивание топографического плана.

Тема 3: Геодезические измерения

Виды геодезических измерений. Теодолит, его устройство. Классификация ошибок. Математическая обработка ряда независимых измерений одной и той же величины. Методы определения превышений. Нивелир, его устройство и поверки.

Тема 4: Геодезические сети

Назначение и классификация геодезических сетей. Способы построения геодезических сетей. Виды топографических съемок. Теодолитная съемка. Съёмочное геодезическое обоснование. Основы аэрофотосъемки.

Тема 5: Инженерно-геодезические работы

Трассирование линейных сооружений. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Работа на станции. Обработка журнала нивелирования. Построение профиля трассы. Проектирование по трассе, расчет уклонов. Вычисление проектных и рабочих отметок. Построение поперечных профилей.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены **Руководство по выполнению лабораторных работ для студентов укрупненной группировки направлений 21.00.00 - «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» Г.П. Козина «Геодезия**

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства):

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Общие сведения о геодезии	<i>Знать:</i> - иметь представление об ориентировании на местности; - методы определения пространственного положения объектов;	Тест

2	Топографические карты и планы	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление об ориентировании на местности; - методы определения пространственного положения объектов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно ориентироваться на местности; - определять пространственное положение объектов; 	
3	Геодезические измерения.	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений; 	Практико-ориентированное задание Тест
4	Геодезические сети.	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -способы определения пространственного положения объектов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений; 	Тест
5	Инженерно-геодезические работы.	<p><i>Знать:</i> -способы ориентирования на местности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы производства необходимых геодезических и маркшейдерских измерений; - основы обработки и интерпретации результатов измерений. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения; - обрабатывать и интерпретировать результаты геодезических и маркшейдерских измерений; 	Практико-ориентированное задание Тест

9 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Геодезия: Курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с	
	Практикум по геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 488 с. — 978-5-8291-1378-0. — Режим доступа:	Эл. ресурс
	Геодезия [Текст] : руководство по выполнению лабораторных работ для студентов укрупненной группировки направлений / Г. П. Козина ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 40 с.	
	Методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ: для студентов заочного обучения всех специальностей / В. Е. Коновалов, В. Л. Клепко ; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 59 с.	

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Клепко В. Л. Глобальные навигационные спутниковые системы, их применение в геодезии [Текст] : учебное пособие / В. Л. Клепко, 2008. - 146 с.	
	Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть I [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Кузнецов П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 256 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36300.html .— ЭБС	Эл. ресурс
	Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Маркузе Ю.И., Голубев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015.— 248 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36737 .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	
	Единое окно доступа к образовательным ресурсам-	
	Научная электронная библиотека	
	ЭБС «IPRbooks»	
4	Журнал «Геопрофи»	
5	Журнал «Геодезия и картография»	

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2013.

F

13 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

a

d

e

и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Экология

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

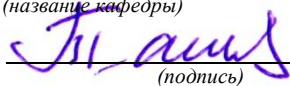
Автор: Петрова И. Г., к.г.-м.н, доцент

Одобрены на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой


(подпись)

Тагильцев С.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 21 от 17.09.2020

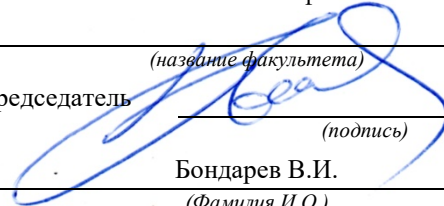
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Экология

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, реализуемых посредством базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина "Экология" является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):
общепрофессиональные

- способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;

принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;

роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;

основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Уметь:

анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;

прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;

распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;

реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;

культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;

навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;

способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «Экология» формирование научного представления о взаимодействии человека и окружающей среды, изучение основ рациональной эксплуатации природных ресурсов, готовность к применению профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий в своей профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с закономерностями организации жизни на Земле, с основными законами взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;
- ознакомление с основами рациональной эксплуатации природных ресурсов, включая компоненты геологической среды;
- ознакомление обучаемых с методами изучения экологических условий, включая изучение причин возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;
- обучение разработки и применению природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины "Экология" является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональных:

- способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве (ОПК-1).

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках,	<i>знать</i>	строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой; принципы рационального недропользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия; роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;	ОПК-1.1 Понимает правовые основы недропользования, обеспечение экологической и промышленной безопасности ОПК -1.2 Применяет правовые основы геологического изучения недр и их использования для оценки

разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве		причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	экологической и промышленной безопасности.
	<i>уметь</i>	анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека; распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие; реализовывать экологические принципы рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности; применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	
	<i>владеть</i>	культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека; культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления; навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития; способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	14	14		44	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6	4		58	4			

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Введение.	1			2
2.	Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.	1			6
3.	Понятие о биосфере.	2	2		6
4.	Техногенные эмиссии и воздействия.	2	2		6
5.	Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.	2	4		6
6.	Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.	2	2		6
7.	Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.	2	4		6
8.	Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества	2			6
ИТОГО		14	14		44

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Введение.				2
2.	Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.				6
3.	Понятие о биосфере.				6
4.	Техногенные эмиссии и воздействия.				8

5.	Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.	2	2		6
6.	Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.	2			6
7.	Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.	2	2		10
8.	Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества				10
	Подготовка к зачету				4
	ИТОГО	6	4		58

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение.

Предмет и объекты изучения экологии. Место экологии в системе научных знаний. Экология – наука об окружающей среде, взаимодействии ее с человеком и рациональном использовании природных ресурсов. История развития науки и ее задачи. Общие сведения об экологических факторах. Классификация экологических факторов Абиотические факторы наземной среды. Биотические факторы.

Тема 2: Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.

Популяция, ее структура и динамика. Определение и состав популяций. Плотность и численность популяций. Закономерности динамики популяций. Методы оценки плотности популяции: прямой подсчет; метод отлова и вторичного отлова; определение плотности популяций с помощью выборочного метода (в наземной среде; в пресных водах; в морской воде); косвенные методы. Гетеротипические реакции.

Тема 3: Понятие о биосфере.

Биосфера Земли – единая динамическая система, управляемая жизнью. Термин «биосфера». Биосфера – саморегулирующаяся система. Непрерывность развития органического мира Земли. Мозаичность строения биосферы. Границы биосферы. Состав и строение биосферы

Главные этапы развития биосферы: проблематичный этап анаэробной энергетики биосферы; этап прокариотной энергетики; появление эукариот; возникновение и развитие процесса биоминерализации (появление скелета); заселение суши растениями и животными; появление покрытосеменных растений; возникновение и развитие человечества (ноосферы). Экогенез и экогенетическая экспансия.

Тема 4: Техногенные эмиссии и воздействия

Классификация техногенных воздействий. Количественная оценка глобального загрязнения. Источники техногенных эмиссий. Распространение загрязнителей.

Загрязнение атмосферы. Состав, количество и опасность аэрополлютантов. Кислотные осадки. Нарушение озонового слоя. Парниковый эффект и изменения климата.

Загрязнение природных вод. Состав, количество и опасность гидрополлютантов. Загрязнение вод России. Загрязнение морей. Самоочищение и эвтрофикация водоемов.

Изменение ландшафтов, загрязнение почв Твердые и опасные отходы: количественные характеристики. Отходы производства и потребления. Тяжелые металлы.

Радиационное загрязнение. Техногенные добавки к радиационному фону. Радиационная обстановка на территории России и стран СНГ.

Физическое волновое загрязнение среды. Вибрация. Акустические воздействия. Электромагнитные воздействия.

Тема 5: Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.

Понятие и виды природопользования. История взаимоотношений и прогнозы будущего развития. Природные ресурсы и их классификация. Качество окружающей среды и здоровье человека. Переход к безотходным технологиям. Энергетика и природопользование. Научно-технический аспект. Экономика и экология. Экономическая эффективность рационализации природопользования. Юридический и международный аспекты. Заповедный аспект. Эстетический и воспитательный аспекты. Региональный аспект.

Тема 6: Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.

Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии. Лицензирование недропользования. Комплексное использование недр. Экологическая безопасность России. Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий. Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы.

Тема 7: Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.

Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Тема 8: Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества

Источники экологической информации. Организационные основы управления природопользованием. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в России. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение, экологическая политика, экономическое регулирование, экологический мониторинг и экологические экспертизы, оценка воздействия на окружающую среду. Стратегия устойчивого развития. Идея ноосферы.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (реферат).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины "Экология" кафедрой подготовлены «Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, реферат, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): реферат, тест, опрос.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение.	<i>Знать:</i> задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и законы экологии. Компоненты природной среды. <i>Уметь:</i> применять теоретические знания в практических навыках при реализации производственной деятельности <i>Владеть:</i> навыками поиска и анализа экологической информации при изучении компонентов природной среды. Теоретическими представлениями о связи биологии, геологии и экологии	Опрос
2	Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.	<i>Знать:</i> основные законы экологии. Понятия и категории экологии. Характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания. <i>Уметь:</i> анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли. Пользоваться системой понятий и категорий экологии. Работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации. <i>Владеть:</i> навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач.	Опрос, реферат
3	Понятие о биосфере.	<i>Знать:</i> строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой. Закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах. Механизмы функционирования и устойчивости биосферы. <i>Уметь:</i> пользоваться системой понятий и категорий экологии; давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий <i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач.	Тест, реферат
4	Техногенные эмиссии и воздействия.	<i>Знать:</i> анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду; <i>Уметь:</i> определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды; -характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории; прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека; <i>Владеть:</i> культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека; методами оценки состояния природных комплексов;	Опрос, реферат

5	Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.	<i>Знать:</i> принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия <i>Уметь:</i> распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие; <i>Владеть:</i> владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;	Тест, реферат
6	Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.	<i>Знать:</i> роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии <i>Уметь:</i> реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды; -планировать природоохранные мероприятия. <i>Владеть:</i> навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.	Тест, реферат
7	Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.	<i>Знать:</i> причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий <i>Уметь:</i> решать ситуативные и проблемные задачи; самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям; применять на практике экологические знания применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий <i>Владеть:</i> навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;	Опрос, реферат
8	Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества	<i>Знать:</i> Организационные основы управления природопользованием. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение. <i>Уметь:</i> работать с нормативно-методической литературой, законодательными актами с научной, литературой и электронными источниками информации; <i>Владеть:</i> способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления; культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;	Тест, зачет

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Зачет включает в себя: тест.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 603 с.	12
2	Общая экология : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 336 с	10
3	Общая экология : учебник / А. К. Бродский ; под ред. Е. И. Борисовой. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 256 с	20
4	Карпенков С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 400 с. — 978-5-98704-768-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21892.html	Эл. ресурс
5	Гарин В.М. Промышленная экология: учебное пособие / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2005. — 328 с. — 5-89035-282-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16125.html	Эл. ресурс
6	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20495.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шоба В.А. Экология. Практикум: учебно-методическое пособие / В.А. Шоба. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 109 с. — 978-5-7782-1519-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45064.html	Эл. ресурс
2	Певзнер, М.Е. Горная экология: учебное пособие / М.Е. Певзнер. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3240 . — Загл. с экрана.	Эл. ресурс
3	Харин К.В. Общая экология. Часть 1: лабораторный практикум / К.В. Харин, Е.В. Бондарь. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62853.html	Эл. ресурс
4	Экология: учебник / — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8184.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Закон о лесе - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.07.06 г. N 74–ФЗ, N118–ФЗ от 14.07.08 г - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

4. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл : Режим доступа: <https://integral.ru/>

Национальный атлас РФ <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Президент Российской Федерации – <http://www.president.kremlin.ru>

Правительство Российской Федерации – <http://www.government.gov.ru>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MicrosoftWindows 8 Professional

2. Microsoft Office Standard 2013

3. CorelDraw X6

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории кафедры для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А.Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14.01 ГЕОЛОГИЯ, ЧАСТЬ 1

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

специализация

**Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Коророва Е. В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры
Литологии и геологии горючих ископаемых

(название кафедры)
Зав. кафедрой _____
(подпись)
к.г.-м.н., доц. Рыльков С.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 06.10.2020
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией


факультета геологии и геофизики
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
д.т.-м.н., проф. Бондарев В.И.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020
(Дата)

Екатеринбург
2020

Рабочая программа дисциплины «Геология, часть 1» согласована с выпускающей кафедрой Технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых

Заведующий кафедрой


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология, часть 1»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: формирования первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для последующего освоения специальных геологических дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геология, часть 1» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ОПК-9)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли;
- основные физические поля Земли;
- условия образования геологических объектов;
- понятие о геологическом летоисчислении;
- современные геотектонические концепции;
- методику определения пространственного положения геологических объектов;

Уметь:

- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов;
- различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы;
- анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;
- определять положение геологических объектов в пространстве, использовать горный компас

Владеть:

- навыками визуальной диагностики минералов и горных пород;
- навыками работы с горным компасом;

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Геология, часть 1» является формирование первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для последующего освоения специальных геологических дисциплин.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомление обучающихся с основами строения, состава и развития Земли и земной коры;
- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по описанию геологических объектов;
- овладение обучающимися умениями и навыками практического описания минералов и горных пород.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геология, часть 1» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9. Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	знать	<ul style="list-style-type: none"> - происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли; - основные физические поля Земли; - условия образования геологических объектов; - понятие о геологическом летоисчислении; - современные геотектонические концепции; - методику определения пространственного положения геологических объектов 	<p>ОПК-9.1 Имеет представления об ориентировании на местности, определении пространственного положения объектов.</p> <p>ОПК-9.2 Свободно ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов, осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты</p>
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; - различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы; - анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу; - определять положение геологических объектов в пространстве, использовать горный компас 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками визуальной диагностики минералов и горных пород; - навыками работы с горным компасом; 	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология, часть 1» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки»

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	36	36		117		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	6	2		199		9	-	-

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Объект и предмет геологии. Методы получения геологической информации. Общие сведения о Земле	2				4
2.	Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы	4	8			30
3.	Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Тектонические движения и тектонические нарушения. Элементы залегания геологических тел. Процессы внутренней геодинамики	10	16			44
4.	Совокупность процессов внешней геодинамики. Понятие о литогенезе.	10	6			23
5.	Геологическое летоисчисление и его методы. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.	4	2			10
6.	Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира	6	4			6

	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	36	36			144

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. занятия.		
1	Объект и предмет геологии. Методы получения геологической информации. Общие сведения о Земле	2	-			10
2	Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы		1			25
3	Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Тектонические движения и тектонические нарушения. Элементы залегания геологических тел. Процессы внутренней геодинамики	2	1			75
4	Совокупность процессов внешней геодинамики. Понятие о литогенезе.	2				40
5	Геологическое летоисчисление и его методы. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.		-			20
6	Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира		-			20
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	6	2			199

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Объект и предмет геологии. История развития науки. Предмет изучения и значение геологии для науки и практики. Мировоззренческая роль геологии. Место курса геологии в подготовке специалиста. Общие сведения о Земле. Планеты Солнечной системы. Физические поля Земли. Модели строения Земли.

Тема 2: Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы. Химический состав земной коры. Минералы и горные породы. Земная кора: мощность, типы, строение и состав. Современные методы исследования земной коры.

Тема 3: Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Процессы внутренней геодинамики. Общие сведения о геологических процессах. Тектонические движения: колебательные, дислокационные. Тектонические нарушения: складчатые, разрывные. Элементы залегания геологических тел. Горный компас. Определении пространственного положения геологических объектов. Землетрясения. Понятие о тектонике литосферных плит. Общая характеристика магматизма. Типы магм. Типы магматизма: интрузивный, эффузивный. Классификация магматических горных пород. Общая характеристика и основные факторы метаморфизма. Особенности минералообразования при метаморфизме. Характерные черты минерального состава и строения метаморфических пород. Основные разновидности метаморфических горных пород.

Тема 4: Совокупность процессов внешней геодинамики. Выветривание, денудация, аккумуляция. Виды выветривания. Коры выветривания. Геологическая деятельность ветра,

вод континентов и морей, движущего льда и мерзлой зоны литосферы. Понятие о литогенезе. Стадии литогенеза. Осадочные горные породы.

Тема 5: Геологическое летоисчисление и его методы. Методы радиологического определения возраста минералов и горных пород. Методы определения относительного возраста геологических объектов: стратиграфический, литолого-петрографический, палеонтологический. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Терминология. Соотношение таксонов. Шкалы докембрия и фанерозоя. Обозначение геологического возраста на геологической карте.

Тема 6: Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира. Естественная периодизация истории Земной коры и понятие о тектономагматических эпохах. Развитие структур земной коры в докембрии, палеозое, мезозое и кайнозое. Основные этапы эволюции биосферы планеты.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (работа с эталонными кафедральными коллекциями минералов; магматических, метаморфических и осадочных горных пород).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология, часть 1» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.**

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект и предмет геологии. История развития науки. Общие сведения о Земле	<i>Знать:</i> предмет изучения и значение геологии для науки и практики, форма и размеры, физические поля, строение Земли, методы работы с литературой <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного получения новых знаний	тест, практико-ориентированное задание,

2	Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы	<i>Знать:</i> структуры земной коры первого и второго порядков, химический состав земной коры, наиболее распространенные породообразующие минералы; <i>Уметь:</i> визуально определять широко распространенные минералы <i>Владеть:</i> навыками определять структуры земной коры на мелкомасштабной геологической карте, навыками работы с каменным материалом	контрольная работа
3	Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Тектонические движения и тектонические нарушения. Элементы залегания геологических тел. Процессы внутренней геодинамики	<i>Знать:</i> общую сравнительную характеристику процессов внутренней и внешней геодинамики, общие сведения о колебательных и дислокационных тектонических движениях, элементы залегания геологических тел и горный компас, о магматизме, метаморфизме и горных породах этого генезиса; <i>Уметь:</i> различать складчатые и разрывные нарушения, определять положение геологических объектов в пространстве, визуально определять широко распространенные магматические и метаморфические горные породы; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции при анализе вещественных геологических данных, навыками работы с горным компасом	
4	Совокупность процессов внешней геодинамики. Понятие о литогенезе	<i>Знать:</i> основные виды экзогенных геологических процессов <i>Уметь:</i> определять распространенные осадочные горные породы <i>Владеть:</i> навыками работы с каменным материалом в практической деятельности	тест практико-ориентированное задание
5	Геологическое летоисчисление и его методы. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.	<i>Знать:</i> методы определения геологического возраста, содержание общей геохронологической и стратиграфической шкалы. <i>Уметь:</i> ориентироваться в данных абсолютного и относительного возраста геологических объектов <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции для готовности работать над междисциплинарными проектами при анализе данных геологического возраста	тест
6	Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира	<i>Знать:</i> основные этапы развития земной коры и органического мира <i>Уметь:</i> кратко описывать органический мир Земли на основных этапах его развития <i>Владеть:</i> пониманием о тектономагматических эпохах как событий геологической истории Земли	

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая геология : учебник / Н. В. Короновский ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. - Москва : КДУ, 2006. - 528 с. - Библиогр.: с. 521-525. - Предм. указ.: с. 514-520. - ISBN 5-98227-075-X : 286.27 р., 317.33 р.	32
2	Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии : учебное пособие / [В. Н. Павлинов, А. Е. Михайлов, Д. С. Кизевальтер и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : "Недра", 1988. - 149 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-247-00328-4 : Б. ц.	62
3	Общая геология : в 2-х т. - Москва : КДУ. Т. 1 / А. К. Соколовский [и др.] ; под ред. А. К. Соколовского. - 2006. - 448 с. : ил., фот. цв., цв. ил. - Библиогр.: с. 441-447. - Предм. указ.: с. 426-438. - ISBN 5-98227-142-X : 255.00 р	96
5	Павлов А.Н. Справочное руководство к практическим занятиям по геологии: учебное пособие / А.Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12527.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Поленов Ю.А. Основы геологии. Учебник – 4-е изд. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 338 с.	77
2	Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие / А. И. Гуцин [и др.] ; под ред. Н. В. Короновского. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2007. - 160 с : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-4555-9 : 140.00 р.	8
3	Общая и полевая геология : учебник / А. Н. Павлов [и др.]. - Ленинград : Недра, 1991. - 463 с. : ил. - 1.70 р.	5
4	Словарь основных терминов и понятий по геологии : справочное издание / Забайкальский государственный университет ; сост. В. С. Салихов. - Чита : Забайкальский государственный университет, 2015. - 143 с. : ил., цв. ил. - Алф. указ. терминов: с. 6-12. - Библиогр.: с. 93. - ISBN 978-5-9293-1276-2 : 200.00 р.	3
5	Пособие к практическим занятиям по общей геологии: учебное пособие / Н. Б. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Московский университет, 1986. - 102 с. : ил. - 0.20 р.	45

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Общие сведения о геологическом строении планеты Земля - Режим доступа: <http://tremblearth.com/index2.htm>

Сайт Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. РАН – Режим доступа: <http://www.fmm.ru/index.html>.

Электронный каталог минералов и горных пород – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru/mineral>.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks – режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу

С. А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14.02 ГЕОЛОГИЯ, ч. 2

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

специализация

**Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Слободчиков Е.А., к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Огородников В.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 09.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Рабочая программа дисциплины «Геология, ч. 2» согласована с выпускающей кафедрой Геофизики

Заведующий кафедрой



А. Г. Талалай

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология, ч. 2»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е., 216 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений о видах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, а также о содержании и общих принципах организации геологосъемочных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: «Геология, ч. 2» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ОПК-9)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения;
– условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород;
– виды, условия образования и строение дислокаций горных пород;
– содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ;

- перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.

Уметь:

– по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования;

– по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания;

- определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ;

- определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.

Владеть:

- навыками чтения геологических карт;

- навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;

– навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам;

- основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Геология, ч. 2» является формирование представлений о видах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, а также о содержании и общих принципах организации геологосъемочных работ.

Для достижения указанной цели необходимо:

ознакомление обучающихся с видами геологических тел, образуемых горными породами различного генезиса, с типами залегания и дислокациями горных пород;

обучение студентов применению полученных теоретических и практических знаний для анализа геологического строения конкретных территорий;

обеспечение владения обучающимися умениями и навыками определения условий залегания горных пород в природных условиях и по картографическим материалам, а также составления графической документации, характеризующей геологическое строение конкретной территории.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геология, часть 2» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9. Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	знать	<ul style="list-style-type: none"> – формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения; – условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород; – виды, условия образования и строение дислокаций горных пород; – содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ; - перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ. 	ОПК-9.1 Имеет представления об ориентировании на местности, определении пространственного положения объектов. ОПК-9.2 Свободно ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов, осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> – по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования; – по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания; - определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ; - определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения геологических карт; - навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами; 	

		– навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам; - основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.	
--	--	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология, ч. 2» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зач	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	48	32		109		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	6	2		199		9	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Предмет и методы исследования науки Структурная геология. История развития науки.	2				2
2	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых осадочными горными породами	6	4			9
3	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами	8	4			8
4	Виды, строение и условия образования геологических структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами	4	4			9
5	Типы залегания горных пород	4	4			9
6	Современные представления о	2				2

	деформациях и разрушении горных пород					
7	Складчатые дислокации горных пород	4	4			10
8	Разрывные и инъективные дислокации горных пород	4	4			10
9	Содержание и стадийность геологических работ	2				4
10	Виды работ, проводимых при геологической съемке (геологическом картировании)	4				6
11	Общие принципы организации и этапность геолого-съёмочных работ	6				9
12	Графические материалы, составляемые по результатам геологосъёмочных работ	2	8			4
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	48	32			136

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Предмет и методы исследования науки Структурная геология. История развития науки.	2				8
2	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых осадочными горными породами					26
3	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами					21
4	Виды, строение и условия образования геологических структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами	2				20
5	Типы залегания горных пород					22
6	Современные представления о деформациях и разрушении горных пород					20
7	Складчатые дислокации горных пород					20
8	Разрывные и инъективные дислокации горных пород	2				14
9	Содержание и стадийность геологических работ					10
10	Виды работ, проводимых при геологической съемке (геологическом картировании)					10
11	Общие принципы организации и этапность геолого-съёмочных работ					18
12	Графические материалы, составляемые по результатам геологосъёмочных работ		2			10
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	6	2			208

5.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Предмет и методы исследования Структурной геологии. История развития науки. Формы геологических тел, типы залегания и дислокации горных пород как предмет изучения науки Структурная геология. Прямое и опосредованное наблюдение, структурный анализ и моделирование – методы науки.

Тема 2: Виды, строение и условия образования геологических тел, образуемых осадочными горными породами. Слой – как основная форма геологических тел, слагаемых осадочными горными породами, элементы слоя. Понятие слоистости, морфологическая и генетическая классификации слоистости. Особые формы тел, слагаемых осадочными горными породами.

Тема 3: Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами. Лавовые потоки, покровы, купола и обелиски – виды геологических тел, образуемых извергающейся вулканической лавой, их форма, строение и условия образования. Текстуры и отдельности пород в лавовых телах. Виды геологических тел, слагаемых пирокластическими породами. Виды вулканических построек и вулcano-тектонических структур. Определение возраста вулканогенных пород. Виды согласных (силы, лополиты, лакколлиты и факоллиты), секущих (дайки, штоки, батолиты и некки) и частично согласных (гарполиты, метаморфогенные батолиты и межформационные силы или лополиты) интрузивных тел. Контакты, приконтактные зоны и прототектоника интрузивных тел. Понятия многофазных интрузий, ареал-плутонов, протрузий, субвулканических и малых интрузий. Определение возраста интрузивных тел.

Тема 4: Виды геологических структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами. Строение и состав ореолов и зон контактометаморфических пород вокруг округлых и плитообразных интрузивных тел. Линейно-вытянутые вдоль разломов зоны динамометаморфических и гидротермальнометаморфических пород, их состав и строение. Региональные зоны зеленокаменных пород – продуктов зеленокаменного метаморфизма, проявляющегося в субмаринных рифтогенных планетарных структурах. Региональные линейные зоны зеленосланцевых пород – продуктов зеленосланцевого метаморфизма. Ареалы высокометаморфизованных пород как результаты проявления геотермально-статического метаморфизма гранулитовой фации в начальные этапы формирования земной коры. Гранито-гнейсовые купола и концентрически-зональные ультрабазит-базитовые комплексы – как геологические структуры, образуемые в процессе сиалического и симатического плутонометаморфизма. Структуры, текстуры и формы геологических тел, образуемых в процессе проявления вышеперечисленных геодинамических видов метаморфизма.

Тема 5: Типы залегания горных пород. Понятия первичного и вторичного; горизонтального, наклонного и вертикального; согласного и несогласного; нормального и опрокинутого; трансгрессивного, регрессивного, миграционного и ингрессивного залегания геологических тел и стратифицированных комплексов. Характерные признаки, условия формирования, пространственные соотношения геологических тел и стратифицированных комплексов,

Тема 6: Современные представления о деформациях и разрушении горных пород. Виды напряжений, проявляющихся в горных породах. Понятия активных, пассивных и результирующих (девиаторных) напряжений. Результаты проявления напряжений в горных породах. Упругая, пластическая и разрывная деформации горных пород; механизм деформаций и разрывообразования в горных породах.

Тема 7: Складчатые дислокации горных пород. Понятие складчатых дислокаций (складок) горных пород; элементы складки. Морфологическая, кинематическая и

генетическая классификации складок. Понятия идиоморфной и голоморфной складчатости. Приемы полевого описания складок.

Тема 8: Разрывные и инъективные дислокации горных пород. Трещины и разломы – как разрывные дислокации горных пород, критерии их выделения. Кинематическая, геометрическая, морфологическая и генетическая классификации трещин. Определение относительного возраста трещин. Приемы полевого описания трещиноватости горных пород. Элементы разлома, морфокинематическая, геометрическая и морфологическая классификации разломов. Строение шовных зон разломов. Определение относительного возраста, направления перемещения и амплитуды перемещения блоков у разломов. Тектонические структуры, образуемые разломами. Понятие и критерии выделения глубинных разломов. Приемы полевого описания разломов. Понятие инъективных дислокаций горных пород и условия их проявления. Глиняные и соляные штоки и гранито-гнейсовые купола – как примеры инъективных дислокаций.

Тема 9: Содержание и стадийность геологических работ. Цели геологических работ. Региональное геологическое изучение территории РФ, геологическая съемка с общими поисками, поисково-оценочные работы, предварительная, детальная и эксплуатационная разведки месторождений полезных ископаемых – как стадии геологических работ. Цели, место проведения и ожидаемые результаты проведения работ перечисленных стадий.

Тема 10: Виды работ, проводимых при геологической съемке. Собственно геологические, геофизические, аэро-космические, геохимические, буровые, горные работы, фототеодолитная съемка, лабораторные и биометрические исследования – как составные части геологосъемочных работ; их задачи, инструментарий, методы и варианты работ и исследований применительно к масштабам геологосъемочных работ.

Тема 11: Общие принципы организации и этапность геологосъемочных работ. Цель, задачи, критерии определения площади и контуров геологосъемочных работ; исполнители, сроки, организационно-методическая основа проведения геологосъемочных работ и критерии завершенности проведенных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды проведения работ; их сроки, содержание и особенности комплексирования отдельных видов работ по этапам выполнения работ (начальный, основной или завершающий на протяжении всего срока работ).

Тема 12: Графические материалы, составляемые по результатам геологосъемочных работ. Геологическая карта, карта закономерностей размещения полезных ископаемых и прогноза и карта фактического материала в масштабе проведенных работ – как обязательные графические материалы, составляемые по результатам проведенных работ. Перечень дополнительных и вспомогательных карт, составляемых по результатам проведенных работ. Критерии необходимости их составления.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология, ч. 2» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, экзамен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет и методы исследования науки Структурная геология. История развития науки.	<i>Знать:</i> предмет и методы исследования науки Геология; основные этапы развития геологической науки. <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации по геологическим вопросам.	тест
2	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых осадочными горными породами	<i>Знать:</i> основные и особые виды геологических тел, образуемых осадочными породами: слои, линзы, кластические дайки, биогермы и олистолиты; их морфологию, строение и условия образования; содержание понятия слоистость, морфологическую и генетическую классификации слоистости, строение поверхностей наслоения. <i>Уметь:</i> представить в графической форме различные виды слоистости; определить на геологической карте подошву, кровлю и ширину выхода слоя на земную поверхность. <i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;	
3	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами	<i>Знать:</i> виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых вулканогенными и интрузивными породами; приемы определения относительного возраста вулканогенных и интрузивных пород; признаки наземных и подводных извержений; виды вулканических построек и вулканотектонических структур; особенности внутреннего строения лавовых и интрузивных тел <i>Уметь:</i> опознать на геологической карте вулканогенные и интрузивные тела, вулканические постройки и вулканотектонические структуры; определить возраст интрузивных тел, виды вулканических построек и вулканотектонических структур; <i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;	
4	Виды, строение и условия образования геологических	<i>Знать:</i> виды геологических структур, являющихся результатом проявления метаморфических процессов определенного геодинамического типа. <i>Уметь:</i> на основании характерного сочетания структур, текстур	

	структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами	и состава метаморфических горных пород определить геодинамический тип проявленного метаморфического процесса и вид геологической структуры как результата проявления данного типа метаморфизма. <i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; - навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами	
5	Типы залегания горных пород	<i>Знать:</i> виды ориентировки в пространстве геологических тел и поверхностей; виды пространственных взаимоотношений геологических тел и стратифицированных комплексов. <i>Уметь:</i> определять на местности ориентировку в пространстве геологических тел и поверхностей с помощью горного компаса, а на геологической карте графическим путем с помощью стратоизогипс. <i>Владеть:</i> навыками графического изображения типов залегания горных пород.	тест
6	Современные представления о деформациях и разрушении горных пород	<i>Знать:</i> содержание понятий «напряжение, деформация и разрушение горных пород»; виды напряжений и деформаций горных пород, ориентировку относительно друг друга напряжений разных видов; результаты проявления деформаций и разрушения в горных породах. <i>Уметь:</i> определить ориентировку и относительную величину результирующих (девиаторных) напряжений и ориентировку вызванных ими разрывов.	тест
7	Складчатые дислокации горных пород	<i>Знать:</i> содержание понятия «складчатые дислокации горных пород»; механизм образования складок в горных породах; морфологическую, кинематическую и генетическую классификации складок; понятие «складчатость» и виды складчатости. <i>Уметь:</i> определить на геологической карте виды складок и складчатости. <i>Владеть:</i> приемами построения разрезов складчатых толщ	
8	Разрывные и инъективные дислокации горных пород	<i>Знать:</i> содержание понятия «разрывная дислокация горных пород» и отличие разрывной дислокации от разрывной деформации; различия между трещинами и разломами; морфологическую, кинематическую и генетическую классификации трещин; морфологическую, морфо-кинематическую и генетическую классификацию разломов; приемы определения направления и амплитуды перемещения блоков у разломов; правила определения возраста разломов; виды тектонических структур, образуемых разломами; признаки проявления инъективных дислокаций; способы проявления и признаки проявления разломов в природной обстановке. <i>Уметь:</i> определять на геологической карте вид разлома и амплитуду перемещения его крыльев; вид тектонической структуры, образуемой совокупностью пространственно сближенных разломов, уметь отличить инъективную дислокацию от диапировой складки. <i>Владеть:</i> навыками построения разрезов толщ, пересеченных разломами.	
9	Содержание и стадийность геологических работ	<i>Знать:</i> порядок проведения геологических работ; степень геологической изученности территории России; стадийность геологических работ; цели и площади проведения работ различных стадий. <i>Уметь:</i> при наличии материалов предшествующих геологических работ определить характер последующих работ.	Тест
10	Виды работ, проводимых при геологической съемке (геологическом картировании)	<i>Знать:</i> перечень возможных видов работ, проводимых при геологической съемке, их разновидности и условия проведения. <i>Уметь:</i> выбрать рациональный комплекс работ при известном геологическом строении территории, на которой планируется проведение геологосъемочных работ. <i>Владеть:</i> основами выбора рационального комплекса методов	

		исследований при проектировании геологосъемочных работ.	
11	Общие принципы организации и этапность геологосъемочных работ	<i>Знать:</i> инструктивные требования к выбору размеров и контуров площади проектируемых работ, сроков выполнения работ, состава исполнителей и организационно-методической основы проведения геологосъемочных работ. принципы выделения на площади проектируемых работ опорных участков и основы <i>Уметь:</i> определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ; определить последовательность и годовые объемы различных видов исследований. <i>Владеть:</i> основами методики проектирования и проведения геологосъемочных работ	
12	Графические материалы, составляемые по результатам геологосъемочных работ	<i>Знать:</i> перечень обязательных, дополнительных и вспомогательных карт, составляемых по результатам геологосъемочных работ. <i>Уметь:</i> определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ. <i>Владеть:</i> основами рационального комплексирования видов исследования при проведении геологосъемочных работ	

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корсаков А.К. Структурная геология: учебник для студентов ВУЗ. – Москва: КДУ, 2009. – 328 с.	36
2	Гончаров М.А. и др. Введение в тектонофизику: Учебное пособие. — М.: КДУ, 2005. — 496 с.	4
3	Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ и составлению Государственной карты СССР масштаба 1: 50 000 (1: 25 000). Л., Мингео СССР, 1986.	2
4	Мушкетов, И.В. Курс геологии, читанный в Горном институте [Электронный ресурс] /	Эл.ресурс

	И.В. Мушкетов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 777 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/34246 . -загл. с экрана.	
5	Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галянина Н.П., Бутолин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54109.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
6	Карлович И.А. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Карлович И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2013.— 704 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27390.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Михайлов А.Е. Основы структурной геологии и геологического картирования: учебник / Изд. 4-е. – М.: Недра, 1984. – 356 с.	45
2	Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000 (Роскомнедра) - М., 1995. – 244 с.	2

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Общие сведения о геологическом строении планеты Земля - Режим доступа: <http://tremblearth.com/index2.htm>

Сайт Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. РАН – Режим доступа: <http://www.fmm.ru/index.html>.

Электронный каталог минералов и горных пород – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru/mineral>.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

Базы данных

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Томин М. Н., к.г.-м.н.

Одобрены на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Тагильцев С.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 21 от 17.09.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

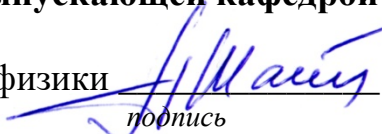
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.10.2020

(Дата)

Рабочая программа дисциплины Б1.О.15 Гидрогеология и инженерная геология согласована с выпускающей кафедрой Геофизики

Заведующий кафедрой Геофизики


подпись

Талалай А, Г.

И.О. Фамилия

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.15 «ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

Трудоемкость дисциплины: 5 з. е., 180 часов.

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

- Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;

основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;

экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение;

происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;

гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

Уметь:

определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;

анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.;

производить гидрогеологические расчеты.

Владеть:

методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;

способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;

навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» является приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение теоретическими и методическими основами изучения и оценки гидрогеологических и инженерно-геологических условий территорий;
- формирование навыков по применению техники и технологии геологической разведки при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях и изысканиях;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для овладения методикой, проведения работ по оценке гидрогеологических и инженерно-геологических условий на разных стадиях изучения и разработки месторождений полезных ископаемых.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	знать	<p>генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;</p> <p>основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</p> <p>экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение;</p> <p>происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</p> <p>гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.</p>	ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
	уметь	<p>определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;</p> <p>анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.;</p> <p>производить гидрогеологические расчеты</p>	ОПК-5.2 Реализует на практике анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве

	владеть	методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ	
--	---------	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебных планов всех специализаций специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	24	12		117		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	4		159		9		

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем, ч			Практическая Подготовка, ч	Самостоятельная работа, ч
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лаборат. занятия		
1	Инженерная геология – как наука	1	1			10
2	Вопросы грунтоведения	3	2			10
3	Вопросы инженерной геодинамики	4	1			15

4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	2	1			15
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	2	2			15
6	Принципы гидрогеологической стратификации	2	1			15
7	Типы подземных вод и их характеристика	4	2			15
8	Основные законы движения подземных вод	2	1			7
9	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	4	1			15
	Подготовка к экзамену					27
	Итого	24	12			144

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая Подготовка, ч	Самостоятельная работа, ч
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лаборат. занятия		
1	Инженерная геология – как наука. Вопросы грунтоведения	2	1			30
2	Вопросы инженерной геодинамики	2	1			50
3	Гидрогеология – объект, предмет и задачи исследований Происхождение подземных вод. Физические свойства и химический состав подземных вод	2	1			40
4	Принципы гидрогеологической стратификации. Типы подземных вод и их характеристика. Основные законы движения подземных вод. Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	2	1			39
	Подготовка к экзамену					9
	Итого	8	4			168

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Инженерная геология

Тема 1. Инженерная геология – как наука.

Предмет инженерной геологии, системный характер ее проблем, история формирования. Направления в инженерной геологии. Природные факторы, оказывающие влияние на инженерно-геологические условия.

Тема 2. Вопросы грунтоведения

Понятие о грунтах. Классификация грунтов по физико-механическим свойствам. Физические свойства пород, их показатели. Водные свойства горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Грунты особых свойств, состояния и состава. Инженерно-геологические массивы горных пород. Стратиграфо-генетические комплексы. Инженерно-геологические элементы.

Тема 3. Вопросы инженерной геодинамики

Роль геологических процессов в формировании рельефа и влияние на инженерно-хозяйственное освоение территорий. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения. Землетрясения. Многообразие экзогенных процессов. Основные экзогенные процессы: выветривание, деятельность ветра, плоскостной смыв, речная эрозия, временные потоки, оврагообразование, гравитационные процессы, оползни, карстово-суффозионные процессы. Криолитозона и мерзлотные процессы.

Раздел 2. Гидрогеология

Тема 4. Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.

Гидрогеология – объект, предмет и задачи исследований. Связь с другими естественными науками. Агрегатные состояния воды в горных породах. Круговорот воды в природе, водный баланс. Теории происхождения подземных вод.

Тема 5. Физические свойства и химический состав подземных вод

Плотность, температура и теплоемкость воды. Изотопные разновидности воды. Вода как сложный природный раствор. Основные процессы формирования химического облика воды. Макро- и микрокомпонентный состав. Бактериологический и газовый состав. Классификации по показателям состава.

Тема 6. Принципы гидрогеологической стратификации

Водопроницаемость и коллекторские свойства пород. Структурные элементы гидрогеологического разреза. Условия распространения, питания и разгрузки подземных вод.

Тема 7. Типы подземных вод и их характеристика

Верховодка- условия формирования и особенности. Грунтовые воды – условия залегания, особенности и режим. Карты гидроизогипс. Межпластовые и артезианские воды – условия залегания, особенности, режим. Артезианские бассейны и вертикальная зональность артезианских вод. Карты гидроизопьез. Трещинно-карстовые воды. Подземные воды зон вечной мерзлоты. Минеральные воды.

Тема 8. Основные законы движения подземных вод

Закон Дарси. Линейный закон фильтрации (ламинарное движение), нелинейный закон фильтрации (турбулентное движение). Расход подземных вод, скорость фильтрации, коэффициент фильтрации, гидравлический уклон. Движение подземных вод с учетом влияния дренажных, водозаборных и иных сооружений.

Раздел 3. Комплексирование методов исследований при проведении геолого-разведочных работ

Тема 9. Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

Категории сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий. Состав инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий. Особенности применения геофизических методов при решении инженерно-геологических и гидрогеологических задач. Гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями основных породообразующих минералов и горных пород, опытные лабораторные исследования);
- интерактивные (групповые дискуссии, обсуждение результатов выполненных работ).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физико-геологическое моделирование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: Практико-ориентированное задание, опрос, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Инженерная геология – как наука.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Опрос.
2	Вопросы грунтоведения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Практико-ориентированное задание
3	Вопросы инженерной геодинамики	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - экзогенные и эндогенные геологические процессы, их инженерно-геологическое значение; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p>	Опрос

		<ul style="list-style-type: none"> - определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	
4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Опрос
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Практико-ориентированное задание
6	Принципы гидрогеологической стратификации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; 	Практико-ориентированное задание
7	Типы подземных вод и их характеристика	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <p><i>Владеть:</i></p>	Тест

		- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;	
8	Основные законы движения подземных вод	<i>Знать:</i> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <i>Уметь:</i> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;	Опрос
	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> - гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.	Опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. —	Электронно-библиотечная

	ISBN 978-5-4387-0058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/34687.html (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	система IPR BOOKS
2	Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-211-05403-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13098.html (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
3	Ломтадзе, В. Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика : учебник / В. Д. Ломтадзе. - Ленинград: Недра, 1977. - 479 с.	119
4	Афанасиади, Э. И. Гидрогеология и инженерная геология : учебное пособие / Э. И. Афанасиади, О. Н. Грязнов, О. М. Гуман ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГГА. Книга 2. - 1998. - 174 с.	11
5	Богомолов, Г. В. Гидрогеология с основами инженерной геологии : учебное пособие / Г. В. Богомолов. - 3-е изд. - Москва : Высшая школа, 1975. - 319 с.	9

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Парфенова, Л. П. Общая гидрогеология : учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : Изд-во УГГГА, 2004. - 78 с.	11
2	Ломтадзе, Валерий Давидович. Методы лабораторных исследований физико-механических свойств горных пород. Руководство к лабораторным занятиям по инженерной геологии : учебное пособие / В. Д. Ломтадзе. - Москва : Недра, 1972. - 312 с.	59
3	Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород : в 2-х т. / под ред. Е. М. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра. Т. 2 : Лабораторные методы. - 1984. - 438 с.	9

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Golden Softwre Surfer
5. Microsoft Windows 8.1 Professional
6. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных
Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные лаборатории для занятий для выполнения лабораторных исследований свойств грунтов и горных пород;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Томин М. Н., к.г.-м.н.

Одобрены на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Тагильцев С.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 21 от 17.09.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

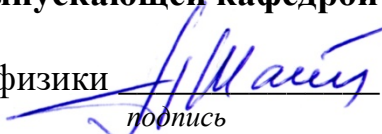
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.10.2020

(Дата)

Рабочая программа дисциплины Б1.О.15 Гидрогеология и инженерная геология согласована с выпускающей кафедрой Геофизики

Заведующий кафедрой Геофизики


подпись

Талалай А, Г.

И.О. Фамилия

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.15 «ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

Трудоемкость дисциплины: 5 з. е., 180 часов.

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные:

- Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;

основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;

экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение;

происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;

гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

Уметь:

определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;

анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.;

производить гидрогеологические расчеты.

Владеть:

методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;

способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;

навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» является приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение теоретическими и методическими основами изучения и оценки гидрогеологических и инженерно-геологических условий территорий;
- формирование навыков по применению техники и технологии геологической разведки при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях и изысканиях;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для овладения методикой, проведения работ по оценке гидрогеологических и инженерно-геологических условий на разных стадиях изучения и разработки месторождений полезных ископаемых.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	знать	генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.; основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение; происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.	ОПК-5.1 Анализирует горно-геологические условия при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
	уметь	определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.; производить гидрогеологические расчеты	ОПК-5.2 Реализует на практике анализ горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве

	владеть	методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ	
--	---------	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебных планов всех специализаций специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	24	12		117		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	4		159		9		

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем, ч			Практическая Подготовка, ч	Самостоятельная работа, ч
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лаборат. занятия		
1	Инженерная геология – как наука	1	1			10
2	Вопросы грунтоведения	3	2			10
3	Вопросы инженерной геодинамики	4	1			15

4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	2	1			15
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	2	2			15
6	Принципы гидрогеологической стратификации	2	1			15
7	Типы подземных вод и их характеристика	4	2			15
8	Основные законы движения подземных вод	2	1			7
9	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	4	1			15
	Подготовка к экзамену					27
	Итого	24	12			144

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая Подготовка, ч	Самостоятельная работа, ч
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лаборат. занятия		
1	Инженерная геология – как наука. Вопросы грунтоведения	2	1			30
2	Вопросы инженерной геодинамики	2	1			50
3	Гидрогеология – объект, предмет и задачи исследований Происхождение подземных вод. Физические свойства и химический состав подземных вод	2	1			40
4	Принципы гидрогеологической стратификации. Типы подземных вод и их характеристика. Основные законы движения подземных вод. Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	2	1			39
	Подготовка к экзамену					9
	Итого	8	4			168

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Инженерная геология

Тема 1. Инженерная геология – как наука.

Предмет инженерной геологии, системный характер ее проблем, история формирования. Направления в инженерной геологии. Природные факторы, оказывающие влияние на инженерно-геологические условия.

Тема 2. Вопросы грунтоведения

Понятие о грунтах. Классификация грунтов по физико-механическим свойствам. Физические свойства пород, их показатели. Водные свойства горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Грунты особых свойств, состояния и состава. Инженерно-геологические массивы горных пород. Стратиграфо-генетические комплексы. Инженерно-геологические элементы.

Тема 3. Вопросы инженерной геодинамики

Роль геологических процессов в формировании рельефа и влияние на инженерно-хозяйственное освоение территорий. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения. Землетрясения. Многообразие экзогенных процессов. Основные экзогенные процессы: выветривание, деятельность ветра, плоскостной смыв, речная эрозия, временные потоки, оврагообразование, гравитационные процессы, оползни, карстово-суффозионные процессы. Криолитозона и мерзлотные процессы.

Раздел 2. Гидрогеология

Тема 4. Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.

Гидрогеология – объект, предмет и задачи исследований. Связь с другими естественными науками. Агрегатные состояния воды в горных породах. Круговорот воды в природе, водный баланс. Теории происхождения подземных вод.

Тема 5. Физические свойства и химический состав подземных вод

Плотность, температура и теплоемкость воды. Изотопные разновидности воды. Вода как сложный природный раствор. Основные процессы формирования химического облика воды. Макро- и микрокомпонентный состав. Бактериологический и газовый состав. Классификации по показателям состава.

Тема 6. Принципы гидрогеологической стратификации

Водопроницаемость и коллекторские свойства пород. Структурные элементы гидрогеологического разреза. Условия распространения, питания и разгрузки подземных вод.

Тема 7. Типы подземных вод и их характеристика

Верховодка- условия формирования и особенности. Грунтовые воды – условия залегания, особенности и режим. Карты гидроизогипс. Межпластовые и артезианские воды – условия залегания, особенности, режим. Артезианские бассейны и вертикальная зональность артезианских вод. Карты гидроизопьез. Трещинно-карстовые воды. Подземные воды зон вечной мерзлоты. Минеральные воды.

Тема 8. Основные законы движения подземных вод

Закон Дарси. Линейный закон фильтрации (ламинарное движение), нелинейный закон фильтрации (турбулентное движение). Расход подземных вод, скорость фильтрации, коэффициент фильтрации, гидравлический уклон. Движение подземных вод с учетом влияния дренажных, водозаборных и иных сооружений.

Раздел 3. Комплексирование методов исследований при проведении геолого-разведочных работ

Тема 9. Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

Категории сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий. Состав инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий. Особенности применения геофизических методов при решении инженерно-геологических и гидрогеологических задач. Гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями основных породообразующих минералов и горных пород, опытные лабораторные исследования);
- интерактивные (групповые дискуссии, обсуждение результатов выполненных работ).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физико-геологическое моделирование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: Практико-ориентированное задание, опрос, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Инженерная геология – как наука.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Опрос.
2	Вопросы грунтоведения	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Практико-ориентированное задание
3	Вопросы инженерной геодинамики	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - экзогенные и эндогенные геологические процессы, их инженерно-геологическое значение; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p>	Опрос

		<ul style="list-style-type: none"> - определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	
4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Опрос
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ. 	Практико-ориентированное задание
6	Принципы гидрогеологической стратификации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; 	Практико-ориентированное задание
7	Типы подземных вод и их характеристика	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <p><i>Владеть:</i></p>	Тест

		- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;	
8	Основные законы движения подземных вод	<i>Знать:</i> - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <i>Уметь:</i> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;	Опрос
	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> - гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых. <i>Уметь:</i> - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты. <i>Владеть:</i> - методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.	Опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. —	Электронно-библиотечная

	ISBN 978-5-4387-0058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/34687.html (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	система IPR BOOKS
2	Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-211-05403-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13098.html (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
3	Ломтадзе, В. Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика : учебник / В. Д. Ломтадзе. - Ленинград: Недра, 1977. - 479 с.	119
4	Афанасиади, Э. И. Гидрогеология и инженерная геология : учебное пособие / Э. И. Афанасиади, О. Н. Грязнов, О. М. Гуман ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГГА. Книга 2. - 1998. - 174 с.	11
5	Богомолов, Г. В. Гидрогеология с основами инженерной геологии : учебное пособие / Г. В. Богомолов. - 3-е изд. - Москва : Высшая школа, 1975. - 319 с.	9

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Парфенова, Л. П. Общая гидрогеология : учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : Изд-во УГГГА, 2004. - 78 с.	11
2	Ломтадзе, Валерий Давидович. Методы лабораторных исследований физико-механических свойств горных пород. Руководство к лабораторным занятиям по инженерной геологии : учебное пособие / В. Д. Ломтадзе. - Москва : Недра, 1972. - 312 с.	59
3	Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород : в 2-х т. / под ред. Е. М. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра. Т. 2 : Лабораторные методы. - 1984. - 438 с.	9

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Golden Softwre Surfer
5. Microsoft Windows 8.1 Professional
6. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных
Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:


специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные лаборатории для занятий для выполнения лабораторных исследований свойств грунтов и горных пород;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу



УТВЕРЖДАЮ

С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.17 ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

*Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Козьмин В.С., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 10.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»**

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о научных и методологических основах поисков и разведки, освоение принципов и приёмов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых (ОПК-2);
- способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы (ОПК-13).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;
- виды поисковых критериев и признаков;
- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;
- технические средства, способы и системы разведки;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;
- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;
- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- промышленные кондиции на минеральное сырьё;
- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;
- основные виды и способы опробования;
- принципы, объекты и содержание геологической документации

Уметь:

- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;
- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;
- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;
- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;
- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;
- определять параметры подсчёта запасов месторождений;
- оценивать степень разведанности запасов месторождений;
- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;
- проводить обработку проб;
- вести геологическую документацию

Владеть:

- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;
- методами оценки прогнозных ресурсов;
- навыками построения проекций рудного тела;
- приёмами оконтуривания рудных тел;
- способами подсчёта запасов
- операциями опробования и обработки проб

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является формирование у студентов знаний о научных и методологических основах поисков и разведки, их ведущих методах, овладение обучающимися принципами и приёмами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомление студентов с видами и стадиями геологоразведочных работ, их целями и задачами, объектами изучения;
- формирование у студентов понимания научных основ поисковых работ, методических подходов к поискам месторождений полезных ископаемых;
- ознакомление студентов с принципами и методикой разведки;
- овладение студентами умением выбирать виды и способы опробования, обрабатывать пробы, вести геологическую документацию
- получение студентами навыков геолого-экономической оценкой месторождений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-2: способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение; - виды поисковых критериев и признаков; - методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых; - технические средства, способы и системы разведки; - классификацию запасов и прогнозных ресурсов; - группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; - принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе; - промышленные кондиции на минеральное сырьё; - параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений 	ОПК-2.1 Понимает методы и способы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения; - выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов; - разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ; - выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки; - оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе; - определять параметры подсчёта запасов месторождений; - оценивать степень разведанности запасов место- 	ОПК-2.2 Применяет методику геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых. ОПК-2.3 Выбирает методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы страны.

		рождений; - применять основные способы подсчёта запасов месторождений;	
	<i>владеть</i>	- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности; - методами оценки прогнозных ресурсов; - навыками построения проекций рудного тела; - приёмами оконтуривания рудных тел; - способами подсчёта запасов	
ОПК-13: способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	<i>знать</i>	- основные виды и способы опробования; - принципы, объекты и содержание геологической документации	ОПК-13.1. Демонстрирует знания вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых
	<i>уметь</i>	- проводить обработку проб; - вести геологическую документацию	ОПК-13.2 Анализирует вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы
	<i>владеть</i>	- операциями опробования и обработки проб	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовой проект
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16		69		27	-	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	4		125		9	-	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Тема 1. Основы поисков месторождений полезных ископаемых	6	2			14
2.	Тема 2. Основы разведки месторождений полезных ископаемых	12	8			18
3.	Тема 3. Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования	4	2			19
4.	Тема 4. Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	10	4			18
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	32	16			96

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
	Тема 1. Основы поисков месторождений полезных ископаемых	1	1			39
	Тема 2. Основы разведки месторождений полезных ископаемых	3	2			40
	Тема 3. Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования	1				20
	Тема 4. Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	1	2			26
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	6	4			134

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Основы поисков месторождений полезных ископаемых: Виды и стадии геологоразведочных работ. Геологическая съемка. Прогнозирование месторождений полезных ископаемых. Поиски месторождений полезных ископаемых. Поисковые критерии и признаки. Классификация поисковых методов и их характеристика. Комплексирование поисковых работ. Плотность сети поисковых работ.

Тема 2. Основы разведки месторождений полезных ископаемых: Принципы и задачи разведки. Технические средства разведки. Способы и системы разведки. Плотность разведочной сети. Природная изменчивость геологических тел. Классификация месторождений по изменчивости параметров. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; Классификация запасов по степени разведанности. Разведка в пределах горных отводов. Эксплуатационная разведка. Работа рудничной геологии. Управление качеством руд. Учет движения запасов. Учет потерь и разубоживания.

Тема 3. Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования: Виды опробования. Способы отбора проб. Плотность сети опробования. Обработка проб. Контроль опробования. Геологическая документация в горных выработках и буровых скважинах.

Тема 4. Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых: Понятие о геолого-экономической оценке, ее содержание. Промышленные кондиции. Оконтуривание запасов. Параметры подсчета запасов. Методы подсчета запасов. Основные показатели геолого-экономической оценки.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы поисков месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение; виды поисковых критериев и признаков; методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых; <i>Уметь:</i> обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения; разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ; выполнять количественную	Тест, практико-ориентированное задание

		оценку прогнозных ресурсов; <i>Владеть:</i> навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;	
2	Основы разведки месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> технические средства, способы и системы разведки; классификацию запасов и прогнозных ресурсов; группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; <i>Уметь:</i> выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки; оценивать степень разведанности запасов месторождений; <i>Владеть:</i> навыками построения проекций рудного тела;	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования	<i>Знать:</i> основные виды и способы опробования; принципы, объемы и содержание геологической документации <i>Уметь:</i> проводить обработку проб; вести геологическую документацию <i>Владеть:</i> операциями опробования и обработки проб	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	<i>Знать:</i> принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе; промышленные кондиции на минеральное сырьё; параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений; <i>Уметь:</i> оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе; определять параметры подсчёта запасов месторождений; применять основные способы подсчёта запасов месторождений; <i>Владеть:</i> приёмами оконтуривания рудных тел; способами подсчёта запасов	Тест, практико-ориентированное задание

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Баранников А.Г. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие. - Екатеринбург, Изд.УГГГА, 1999. 141 с.	26
2	Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Часть 2. Опробование, оконтуривание и подсчет запасов месторождений: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / Г.П. Дворник, Ю. К. Панов, А. Г. Баранников, В. С. Балахонов; под ред. А. Г. Баранникова – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. - 63 с.	71
3	Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторожде-	73

	ний. Часть 3. Оконтуривание, подсчет запасов при проведении оценочных работ и разведке: учебно-методическое пособие / А. Г. Баранников, Ю. К. Панов, В. С. Балахонов, Г. П. Дворник; под ред. А. Г. Баранникова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с.	
4	Петруха Л.М. Разведка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГА, 2003. 247с.	47
5	Лощинин В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30074.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Баранников А. Г., Угрюмов А. Н., Дворник Г. П. Прогнозирование и поиски МПИ: лабораторный практикум с основами теории / А. Г. Баранников, А. Н. Угрюмов, Г. П. Дворник; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с.	74
2	Коробейников А. Ф. Прогнозирование и поиски МПИ: учебник для вузов, 2-е изд., испр. и доп. / А. Ф. Коробейников; Томский политехнический ун-т: - Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 253 с.	2
3	Поротов Г. С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебник / Г. С. Поротов; С.-Петербургский гос. горный ун-т. – СПб: Изд-во горного ун-та, 2004. – 244 с.	33

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.ru>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.18 ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

***Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

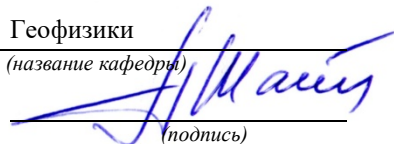
Автор: Земцов Н. С. к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

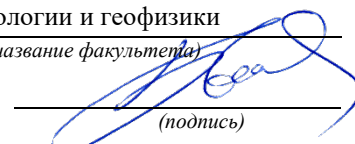
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.18 «ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часов.

Цель дисциплины: изучение физических и физико-химических процессов, происходящих в горных породах, физических свойств, реализующихся в этих процессах и характеризующих различный вклад горных пород в формирование физических полей, изменчивость физических свойств горных пород и факторы, которые её определяют, взаимосвязь различных физических, геохимических и петрохимических свойств горных пород, определяющуюся их генезисом и историей развития.

Основой для геологической интерпретации геофизических данных служат сведения о физических свойствах горных пород – петрофизические данные. Последние позволяют осуществить переход от этапа физико-математической интерпретации данных к их геологическому истолкованию. Таким образом, физика горных пород, или петрофизика, как учебная дисциплина, имеет задачей дать студентам понятия о физических свойствах горных пород и полезных ископаемых, закономерностях и пределах их изменения и является фундаментом грамотного истолкования геофизических данных при решении конкретных геологических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные:

- Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;
- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;
- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;
- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;
- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;
- методы анализа петрофизических связей;
- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;

Уметь:

- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;
- пользоваться таблицами и справочной литературой;
- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;
- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;
- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.

Владеть:

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;
- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;
- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физика горных пород» является изучение физических и физико-химических процессов, происходящих в горных породах, физических свойств, реализующихся в этих процессах и характеризующих различный вклад горных пород в формирование физических полей, изменчивость физических свойств горных пород и факторы, которые её определяют, взаимосвязь различных физических, геохимических и петрохимических свойств горных пород, определяющуюся их генезисом и историей развития.

Основой для геологической интерпретации геофизических данных служат сведения о физических свойствах горных пород – петрофизические данные. Последние позволяют осуществить переход от этапа физико-математической интерпретации данных к их геологическому истолкованию. Таким образом, физика горных пород, или петрофизика, как учебная дисциплина, имеет задачей дать студентам понятия о физических свойствах горных пород и полезных ископаемых, закономерностях и пределах их изменения и является фундаментом грамотного истолкования геофизических данных при решении конкретных геологических задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- знать физико-технические свойства пород для поиска и разведки минерального сырья и полезных ископаемых;
- рассмотреть диапазоны изменчивости, систематизировать и классифицировать все многообразие параметров, используемых при описании поведения свойств горных пород,
- определить факторы, оказывающие влияние на изменчивость физико-технических свойств пород,
- обосновать базовый комплекс физико-технических свойств, необходимый и достаточный для информативного описания поведения породы как объекта геофизических исследований;
- описать и классифицировать физические процессы, протекающие в горных породах при различных внешних воздействиях,
- дать методические основы экспериментального определения базовых физико-технических свойств горных пород.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоритических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Физика горных пород» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности формирования физических свойств горных пород; - физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов; - зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры; - закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов; - способы и методы определения и представления физических свойств горных пород; - методы анализа петрофизических связей; - устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород. 	ОПК-3.1 Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы.
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей; - пользоваться таблицами и справочной литературой; - измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях; - применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных; - строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород. 	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач; - навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией; - навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым; - навыками данных петрофизических исследований на компьютере. 	ОПК-3.2 Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной обязательной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9		

**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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская подготовка	Самостоя- тельная рабо- та
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лабо- рат. работы		
1.	Предмет «Физика горных пород» (петрофизика). Статистическая природа физических свойств.	2	2			12
2.	Коллекторские свойства горных пород.	10	10			14
3.	Плотностные свойства горных пород.	10	10			15
4.	Магнитные свойства горных пород и минералов.	10	10			12
5.	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	32	32			80

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская подготовка	Самостоя- тельная рабо- та
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лабо- рат. работы		
6.	Предмет «Физика горных пород» (петрофизика). Статистическая природа физических свойств.	0,5	0,5			30
7.	Коллекторские свойства горных пород.	2	2			32
8.	Плотностные свойства горных	2	2			35

	пород.					
9.	Магнитные свойства горных пород и минералов.	1,5	1,5			26
10.	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	6	6			132

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение. Предмет «Физика горных пород» (петрофизика).

Статистическая природа физических свойств. Классификация физических свойств горных пород.

Тема 2. Коллекторские свойства горных пород.

Виды пористости. Классификации пор. Структура порового пространства. Влажность и влагоемкость. Виды влагоемкости. Свободная, связанная и остаточная вода в горных породах. Двойной электрический слой в поровом пространстве. Проницаемость. Физическая и фазовая проницаемости. Связь коэффициента пористости со структурой порового пространства. Классификация пород по проницаемости.

Тема 3. Плотностные свойства горных пород.

Основные понятия и единицы. Плотность минералов. Плотность осадочных, магматических, и метаморфических пород. Методы определения плотности.

Тема 4. Магнитные свойства горных пород и минералов.

Введение в магнетизм. Магнитный момент, намагниченность, магнитная восприимчивость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Свойства ферромагнитных минералов. Индуцированная и остаточная намагниченности горных пород. Самообращение вектора остаточной намагниченности. Магнитная восприимчивость минералов и горных пород.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика горных пород» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос тест, практико-ориентированное задание, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет «Физика горных пород» (петрофизика). Статистическая природа физических свойств.	<i>Знать:</i> природу физических свойств горных пород; <i>Уметь:</i> классифицировать физические свойства и неоднородности горных пород; <i>Владеть:</i> статистическими методами обработки данных.	опрос
2	Коллекторские свойства горных пород. Виды пористости, структура порового	<i>Знать:</i> коллекторские свойства и их зависимость от структуры порового пространства; <i>Уметь:</i> определять различные типы влажности и влагоемкости; <i>Владеть:</i> методами определения проницаемости.	практико-ориентированное задание
3	Плотностные свойства горных пород и минералов.	<i>Знать:</i> закономерности распределения плотности по составу и происхождению пород; <i>Уметь:</i> пользоваться статистическими методами определения плотности и законов распределения по выборке; <i>Владеть:</i> методами определения плотности.	тест
4	Магнитные свойства горных пород	<i>Знать:</i> свойства ферромагнитных минералов; <i>Уметь:</i> определять зависимость магнитного облика породы от состава; <i>Владеть:</i> методами определения намагниченности и магнитной восприимчивости горных пород.	Практико-ориентированное задание, опрос

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Физика горных пород : учебник для вузов / Л. Я. Ерофеев [и др.] ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2006. - 520 с. :	49
2.	Петрофизика (Физика горных пород) : учебное пособие / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Д. А. Кожевников ; Российский государственный университет им. И. М. Губкина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Нефть и газ, 2004. - 368 с.	14
3.	Зеливянская О.Е. Петрофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зеливянская О.Е.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 111 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63124.html .— ЭБС «IPRbooks»	[Электронный ресурс]

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Бреднев И. И. Петрофизика: конспект лекций / И. И. Бреднев; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГА. Часть 1: Коллекторские и плотностные свойства горных пород. - 2000. - 40 с.	6
2.	Бреднев, И. И. Петрофизика: конспект лекций / И. И. Бреднев. - Екатеринбург: УГГА. Часть 2. Магнитные свойства горных пород. - Екатеринбург: УГГА, 1998. - 44 с.	10
3.	Физика горных пород : лабораторный практикум к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Физика горных пород" для студентов специальности 21.05.03 - "Технология геологической разведки" всех форм обучения / Н. С. Земцов, С. А. Игумнов, И. И. Бреднев ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2019. - 66 с.	75
4.	Физика горных пород : учебник / О. Г. Латышев , О. О. Казак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 277 с.	177

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. MathCAD
2. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования –

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.

E-library: электронная научная библиотека – <https://elibrary.ru>.

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 ТЕХНИКА РАЗВЕДКИ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021


Автор: Кралина Л.И., Сердюков Ф.П.

Одобрена на заседании кафедры

Технологии и техники разведки МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Фролов С.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 09.10.2020

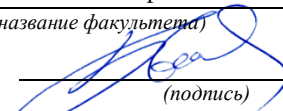
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины

Техника разведки

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Техника разведки» является обязательной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технологические условия строения района работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- классификацию скважин и способов бурения;
- технологические приемы бурения скважин;
- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;
- о технологии бурения скважин;

Уметь:

- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- производить отбор керновых проб.

Владеть:

- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;
- навыками работы на различных буровых установках;
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

теоретическое и практическое изучение:

- физико-механических свойств горных пород и их влияния на процессы бурения скважин;
- методов проектирования конструкции, обоснования выбора технических средств и разработки технологических режимов бурения и опробования скважин различного назначения;
- методов и средств направленного бурения, предупреждения осложнений и аварий;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины *Техника разведки* и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; - классификацию скважин и способов бурения; - технологические приемы бурения скважин; - классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования; - о технологии бурения скважин; 	ОПК-3.1 Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы. ОПК-3.2 Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб. 	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин; - навыками работы на различных буровых установках; - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ. 	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техника разведки» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	32		125		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	8	6		193		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практ. занятия/ др. формы	лаборат. занят.		
1.	Введение.	2				2
2.	Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.	6	6			30
3.	Особенности бурения скважин.	10	10			30
4.	Буровое оборудование и технологический инструмент.	6	8			20
5.	Осложнения и аварии при бурении скважин.	4	4			18
6.	Способы бурения неглубоких скважин.	4	4			15
	Выполнение контрольной работы					10
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	32	32			152

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практ. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	Введение.					2
2.	Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.	2				30

3.	Особенности бурения скважин.	2	2			60
4.	Буровое оборудование и технологический инструмент.	2	2			50
5.	Осложнения и аварии при бурении скважин.	2	2			20
6.	Способы бурения неглубоких скважин.					20
	Выполнение контрольной работы					11
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	6			202

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия о бурении скважин. Классификация способа бурения и буровых скважин. Положение скважины в пространстве.

Тема 2. Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин. Методы определения физико-механических свойств горных пород, методы определения буримости горных пород, типизация горно-геологических условий.

Тема 3. Особенности бурения скважин. Бурение твердосплавными коронками. Бурение алмазными коронками. Бурение буровыми долотами.

Тема 4. Буровое оборудование и технологический инструмент. Буровые установки, буровые станки, буровые вышки, мачты. Буровые насосы. Буровые снаряды.

Тема 5. Осложнения и аварии при бурении разведочных скважин. Инструмент для ликвидации аварий в скважинах.

Тема 6. Способы бурения неглубоких скважин. Теория ударно-канатного бурения. Теория и расчет параметров ударно-забивного бурения крупно-обломочных и валунно-галечных грунтов. Технология медленно-вращательного бурения. Технология вибрационно-вращательного бурения. Технология бурения шурфов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Техника разведки» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, тест, контрольная работа; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: контрольная работа, опрос, тест.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение.	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - классификацию скважин и способов бурения; <i>Уметь:</i> - <i>Владеть:</i> -	тест
2	Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; <i>Уметь:</i> - производить отбор керновых проб; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.	
3	Особенности бурения скважин.	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства грунтов; - классификацию скважин и способов бурения; - о технологии бурения скважин; <i>Уметь:</i> - выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб. <i>Владеть:</i> - навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;	Контрольная работа
4	Буровое оборудование и технологический инструмент.	<i>Знать:</i> - классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования; - классификацию скважин и способов бурения; - технологические приемы бурения скважин; <i>Уметь:</i> - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.	тест
5	Осложнения и аварии при бурении скважин.	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; <i>Уметь:</i> - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ	опрос
6	Способы бурения неглубоких скважин.	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; - о бурении неглубоких скважин; <i>Уметь:</i> - выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб. <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.	опрос

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Калинин А.Г., Ошкордин О.В. и др. «Разведочное бурение»: Учеб. для ВУЗов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 748 с.	97
2	Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин: лабораторный практикум / И.В. Мурадханов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69376.html	Эл. ресурс
3	Башлык С.М., Загибайло Г.Т. Бурение скважин. М. : «Недра», 1990. – 477с.	11

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Справочник по бурению геологоразведочных скважин. - Спб.: «Недра», 2000. - 712 с.	1
2	Михайлова Н.Д. Техническое проектирование колонкового бурения. - М.: «Недра», 1985. - 200 с.	36
3	Ивачев Л.М. Промывка и тампонирующие скважин: Справочное пособие. – М.: «Недра», 1989. – 247 с.	11
4	Нескоромных В.В., Калинин А.Г. Направленное бурение: Учебное пособие / под общей ред. Проф. А.Г. Калинина. – М.: Изд-во ЦентрЛитНефтеГаз. – 2008. – 384 с.	1

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.О.20 «РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поиска и разведки
месторождений полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

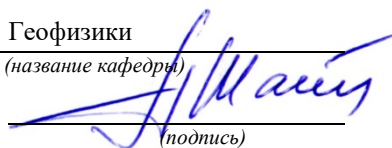
Автор: *Александрова Ж.Н.*, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой


(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

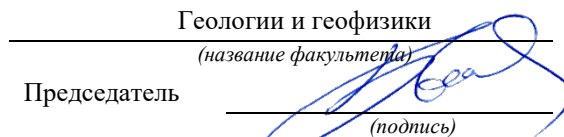
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.20 «РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часа.

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специалистов 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация №2 Геофизические методы исследования скважин) в области современных способов изучения земных недр на основе знаний о возможностях геофизических методов при решении прикладных задач в геологоразведочной сфере.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Разведочная геофизика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- способность применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;
- основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;
- вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;
- перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.

Уметь:

- самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы;
- профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;
- выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.

Владеть:

- способностью оценивать возможности геофизических методов при изучении и воспроизводстве минерально-сырьевой базы;
- методикой проведения геофизических исследований.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Разведочная геофизика» является формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специалистов 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация №2 Геофизические методы исследования скважин) в области современных способов изучения земных недр на основе знаний о возможностях геофизических методов при изучении и освоении минерально-сырьевой базы.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с физико-геологическими основами геофизических методов, методологией их применения;
- формирование представления студентов о возможностях геофизических методов при изучении геологического строения земных недр, при исследовании вещественного состава и физических свойств различных геологических объектов и минерального сырья;
- овладение студентами навыками работы с полевой геофизической аппаратурой и формами представления результатов геофизических исследований в виде разрезов, карт, графиков и других изображений;
- развитие у студентов способности анализировать результаты геофизических измерений;
- умения рационально выбирать виды геофизических исследований и их комплексы для решения конкретной геологической задачи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Разведочная геофизика» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-3: способность применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	знать	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород; – основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей; – вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации; – перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода. 	ОПК-3.1 Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы.
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы; – профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру; 	

		– выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.	
	владеть	– способностью оценивать возможности геофизических методов при изучении и воспроизводстве минерально-сырьевой базы; – методикой проведения геофизических исследований.	ОПК-3.2 Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разведочная геофизика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з. е.	часы								
	общая	лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	32		125		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	8	6		193		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занят.		
1.	Введение в геофизику	2	2			3
2.	Гравиразведка	7	8			26
3.	Магниторазведка	7	6			26
4.	Электроразведка	8	8			30
5.	Радиометрия и ядерная геофизика	8	8			30
6	Выполнение контрольной работы					10

7.	Подготовка к экзамену					27
ИТОГО:		32	32			152

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занят.		
1.	Введение в геофизику	2				3
2.	Гравиразведка	2	2			26
3.	Магниторазведка	2	2			26
4.	Электроразведка		2			30
5.	Радиометрия и ядерная геофизика	2				30
6.	Выполнение контрольной работы					10
7.	Подготовка к экзамену					27
ИТОГО:		8	6			152

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в геофизику

Геофизика как наука. Общая характеристика предмета курса, его связь с другими дисциплинами, цели и задачи курса. Место геофизики в изучении строения Земли, при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых. Связь геологии с геофизикой. Отличительные особенности геофизических методов, их достоинства. Естественные и искусственные поля Земли. Классификация современных геофизических методов.

Тема 2. Гравиразведка

Гравитация. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения тел. Гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле Земли. Аномалии силы тяжести. Гравиразведка и ее сущность. Плотностные свойства горных пород. Физико-геологические условия для применения гравиразведки. Гравитационные поля тел различной формы. Приборы для измерения силы тяжести. Методика полевых гравиметрических работ и интерпретации результатов. Решаемые задачи.

Тема 3. Магниторазведка

Основные понятия из физики магнитных явлений. Магнитные свойства горных пород. Физические и геологические основы магниторазведки. Магнитное поле Земли. Нормальное магнитное поле и его аномалии. Магнитные вариации. Характеристика магнитного поля от геологических объектов различной геометрической формы. Зависимость магнитных аномалий от элементов залегания, размеров и физических свойств геологических объектов. Аппаратура для измерения элементов геомагнитного поля. Обработка данных. Решаемые задачи.

Тема 4. Электроразведка

Электрические свойства горных пород и минералов. Естественные электромагнитные поля и их природа. Искусственно созданные постоянные и переменные электромагнитные поля. Способы возбуждения полей. Приемные устройства. Электроразведочная аппаратура. Классификация методов электроразведки. Электрические и электромагнит-

ные зондирования, электрическое и электромагнитное профилирование, подземные методы электроразведки, метод радиоволнового просвечивания. Методика полевых и камеральных работ. Основные задачи, решаемые методами электроразведки.

Тема 5. Радиометрия и ядерная геофизика

Явление радиоактивности. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Естественные радиоактивные элементы и их свойства. Распространение естественно радиоактивных элементов в земной коре. Радиоактивные семейства. Основные радиоактивные минералы. Аппаратура для регистрации излучений. Области применения радиометрии. Искусственная радиоактивность. Источники излучения, используемые в геофизике. Детекторы излучений. Классификация методов ядерной геофизики. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Гамма-методы. Взаимодействие нейтронов с веществом. Нейтронные методы. Области применения ядерной геофизики.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, опросы, тесты); активные (самостоятельная работа с литературой, работа с информационными ресурсами, выполнение заданий); интерактивные (работа в малых группах при выполнении лабораторных работ, анализ ситуаций, использование средств мультимедиа) технологии обучения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Разведочная геофизика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Для выполнения студентами контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, экзамен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	
1.	Введение в геофизику	<u>Знать:</u> классификацию естественных и искусственных полей Земли, классификацию геофизических методов, их отличие от геологических методов и основные достоинства <u>Уметь:</u> различать нормальное и аномальное физическое поле, прямую и обратную задачи геофизики	Тест 1	

		<i>Владеть:</i> способностью устанавливать связь между физическими свойствами горных пород и физическими полями геологических объектов		
2.	Гравиразведка	<i>Знать:</i> основы теории гравитационного поля Земли, основные принципы построения гравиразведочной аппаратуры, вид гравитационных аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью гравиразведки. <i>Уметь:</i> профессионально эксплуатировать гравиразведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов гравиразведочных измерений. <i>Владеть:</i> способностью оценить возможности гравиразведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения гравиразведочных исследований;		Контрольная работа
3.	Магниторазведка	<i>Знать:</i> основы теории магнитного поля Земли, основные принципы построения магниторазведочной аппаратуры, вид магнитных аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью магниторазведки. <i>Уметь:</i> профессионально эксплуатировать магниторазведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов магниторазведочных измерений. <i>Владеть:</i> способностью оценить возможности магниторазведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения магниторазведочных исследований	Тест 2	
4.	Электроразведка	<i>Знать:</i> способы возбуждения и регистрации электрических и электромагнитных полей, принципы основных методов электроразведки, виды электроразведочной аппаратуры, перечень задач, решаемых с помощью электроразведки. <i>Уметь:</i> профессионально эксплуатировать электроразведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов электроразведочных измерений. <i>Владеть:</i> способностью оценить возможности электроразведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения электроразведочных исследований.		
5.	Радиометрия и ядерная геофизика	<i>Знать:</i> основы учения о радиоактивности, основные принципы построения радиометрической и ядерногеофизической аппаратуры, вид гамма-аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью радиометрии и ядерной геофизики. <i>Уметь:</i> профессионально эксплуатировать радиометрическую аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов радиометрических измерений. <i>Владеть:</i> способностью оценить возможности радиометрии и ядерной геофизики при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения радиометрических и ядерно-геофизических исследований		

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

9. 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Соколов А.Г.</i> Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33649.html	Электронный ресурс
2.	<i>Хмелевской В.К.</i> Основы геофизических методов: учебник для вузов / В.К. Хмелевской, В.И. Костицын; Перм. ун-т. – Пермь, 2010. – 400 с.: ил. SBN 978-5-7944-1428-8. — Режим доступа: http://www.psu.ru/nauka/elektronnye-publikatsii/uchebnye-posobiya-i-metodicheskie-materialy/v-k-khmelevskoj-v-i-kostitsyn-osnovy-geofizicheskikh-metodov	Электронный ресурс
3.	<i>Соколенко Е.В.</i> Общий курс полевой геофизики. Часть 1: лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63108.html	Электронный ресурс

10.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Полевая геофизика: учебник для вузов / <i>Ю. Н. Воскресенский</i> ; РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. - Москва: Недра, 2010. - 479 с.	10
2.	Геофизика: учебник / В. А. Богословский [и др.]; ред. <i>В. К. Хмелевской</i> . - Москва: КДУ, 2007. - 320 с.	15
3.	Геофизические методы исследования: учебное пособие / <i>В.К. Хмелевской, М.Г. Попов, А.В. Калинин</i> . - Москва: Недра, 1988. - 396 с	18
4.	Разведочная геофизика: лабораторный практикум / <i>Ю.Б. Давыдов, Н.В. Блинкова</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2011. - 170 с.	20
5.	Электроразведка: учебное пособие. Ч. 1. Электроразведка постоянным током. Поляризация методы электроразведки / <i>А. А. Редозубов</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2007. - 328 с.	98
6.	Электроразведка: учебное пособие. Ч. 2. Электроразведка переменным током / <i>А.А.Редозубов</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 188 с.	97
7.	<i>Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В.</i> Радиометрия и ядерная геофизика: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГГУ, 2011. – 406 с.	12
8.	Гравиразведка: справочник геофизика / под ред.: <i>Е.А. Мудрецовоой, К Е. Веселова</i> . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Недра, 1990. - 607 с.	50
9.	Магниторазведка: учебник / Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГГА, 2001. - 308 с.	2

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Все о геологии - <http://geo.web.ru/db/edu/>

Научно-технический журнал «Геофизические технологии» - <https://www.rjgt.ru/jour#>

Научная электронная библиотека eLibrary - <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Геологический портал GeoKniga - <https://www.geokniga.org/>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геофизический центр Российской академии наук (ГЦ РАН) - <http://www.gcras.ru/>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук (ИФЗ РАН) - <https://ifz.ru/>

Лаборатория главного геомагнитного поля и Петромагнетизма - <http://paleomag-ifz.ru/>

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской Академии наук - <https://www.izmiran.ru/>

11. 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 (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Windows 8 Professional
7. Microsoft Office Professional 2013
8. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
9. Statistica Base
10. Microsoft Office Professional 2010
11. Microsoft Windows 8.1 Professional
12. Microsoft Office Professional 2013
13. FineReader 12 Professional
14. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования - <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека - <https://elibrary.ru>

13. 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории грави-, магниторазведки, электроразведки, радиометрии и ядерной геофизики, лаборатория обработки геофизической информации;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21 ОСНОВЫ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Специальность
21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация
Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Крылатков С.М. , к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

ГНГ
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Бондарев В.И.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 2 от 12.10.2020
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Бондарев В.И.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 2 от 13.10.2020
(Дата)

Екатеринбург

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
Геофизики**

Зав. кафедрой


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы сейсморазведки»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: ознакомление с физическими и геологическими основами сейсмического метода разведки полезных ископаемых, аппаратурой, оборудованием, методикой выполнения сейсморазведочных работ, этапами и процедурами обработки и принципами интерпретации сейсморазведочных данных, для чего необходимо изучить: основные элементы технологии и методики проведения сейсморазведочных работ; характеристики современной сейсмической аппаратуры и оборудования; сейсмические модели среды, модели волнового поля, результатов обработки; особенности подготовки сейсмических записей к обработке, особенности выполнения отдельных процедур обработки, принципы выбора параметров обработки; способы изображения результатов; принципы геологической интерпретации результатов обработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы сейсморазведки» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн;
- способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки;
- сейсмические параметры основных типов горных пород;
- принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ;
- основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;
- методы определения сейсмических скоростей
- способы представления результатов обработки.

Уметь:

- выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач;
- применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных;
- обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.

Владеть:

- навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Основы сейсморазведки**» является ознакомление с физическими и геологическими основами сейсмического метода разведки полезных ископаемых, аппаратурой, оборудованием, методикой выполнения сейсморазведочных работ, этапами и процедурами обработки и принципами интерпретации сейсморазведочных данных, для чего необходимо изучить: основные элементы технологии и методики проведения сейсморазведочных работ; характеристики современной сейсмической аппаратуры и оборудования; сейсмические модели среды, модели волнового поля, результатов обработки; особенности подготовки сейсмических записей к обработке, особенности выполнения отдельных процедур обработки, принципы выбора параметров обработки; способы изображения результатов; принципы геологической интерпретации результатов обработки.

Для достижения указанной цели необходимо:

- получение знаний об основных этапах сейсморазведочных работ;
- изучение процедур кинематической обработки;
- изучение способов представления результатов обработки и их анализа.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение измерения в полевых условиях.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины "Основы сейсморазведки" и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3: способность применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; - способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; - сейсмические параметры основных типов горных пород; - принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; - основные этапы обработки результатов сейсмических исследований; - методы определения сейсмических скоростей - способы представления результатов обработки. 	ОПК-3.1 Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы. ОПК-3.2 Использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; 	

		- применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных; - обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.	
	<i>владеть</i>	- навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы сейсморазведки**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовой проект
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	32		125		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	8	6		193		9	контрольная	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия		
1.	Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология сейсморазведочных работ.	16	16			60
2.	Обработка и интерпретация данных сейсморазведки	16	16			65

3	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	32	32			152

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология сейсморазведочных работ	4	4			90
2	Обработка и интерпретация данных сейсморазведки	3	3			92
3	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	7	7			193

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология сейсморазведочных работ:

История возникновения и развития сейсморазведки. Упругие волны в безграничной среде. Поведение волн на границе раздела. Законы отражения-преломления. Скорости распространения сейсмических волн в горных породах. Годографы основных типов волн – отраженных, головных. Методы и технические средства сейсморазведки. Методика проведения наземных сейсморазведочных работ. Системы наблюдения 2D. Системы наблюдений 3D. Скважинные методы сейсморазведки. Морская сейсморазведка. Инженерная сейсморазведка. Глубинные сейсмические зондирования. Изучение земной коры. Технология полевых сейсморазведочных работ. Проект и смета на проведение сейсморазведочных работ.

Тема 2. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки:

Подготовка полевых материалов к процессу цифровой обработки. Цели и стадии цифровой обработки сейсмических записей. Принципы и виды корреляции сейсмических волн. Общее представление о процессе обработки. Типовая кинематическая обработка. Детальная кинематическая обработка. Динамическая обработка. Интерпретационная обработка сейсмической информации. Демультимплексирование, подготовка и редактирование сейсмических записей. Программная и автоматическая регулировка амплитуд. Расчет и коррекция статических поправок. Расчет и коррекция кинематических поправок. Общие понятия о фильтрации сейсмических колебаний. Классификация основных видов фильтрации. Деконволюция. Минимально фазовый импульс. Определение скоростей распространения упругих волн по измерениям на образцах горных пород. Определение скоростей распространения упругих волн по данным сейсмического и акустического каротажа. Определение эффективной скорости в покрывающей толще по годографам отраженных и головных волн. Вертикальные и горизонтальные спектры скоростей. Миграция временных сейсмических разрезов. Динамический анализ сейсмических записей. Прогнозирование геологического разреза и прямые поиски залежей углеводородов. Анализ зависимости амплитуды отраженной волны от величины удаления

“взрыв-прибор” (AVO). Сейсмические атрибуты: их назначение и классификация. Построение отражающих границ и глубинных динамических разрезов. Составление сейсмических разрезов, структурных карт и схем. Современные средства вычислительной техники и системы обработки сейсмической информации. Системы интерпретации сейсмических данных. Основные типы ловушек залежей углеводородов. Этапы и стадии поисков залежей углеводородов

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Основы сейсморазведки**» предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы сейсморазведки**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы сейсморазведки**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, опрос, контрольная работа, практико-ориентированное задание.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология сейсморазведочных работ:	<i>Знать:</i> – основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; – способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; – сейсмические параметры основных типов горных пород; – принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; – основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

		<ul style="list-style-type: none"> – методы определения сейсмических скоростей – способы представления результатов обработки. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; – применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных; – обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей. 	
2	Обработка и интерпретация данных сейсморазведки	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; – способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; – сейсмические параметры основных типов горных пород; – принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; – основные этапы обработки результатов сейсмических исследований; – методы определения сейсмических скоростей – способы представления результатов обработки. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; – применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных; – обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей. 	Опрос, тест, контрольная работа

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины "**Основы сейсморазведки**" включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины "**Основы сейсморазведки**", что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<u>Бондарев, В. И.</u> Сейсморазведка : учебник для вузов : в 2-х т. / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ. Т. 1 : Основы теории метода, сбор и регистрация данных. - 2010. - 400 с. : рис. - Библиогр.: с. 357-361. Т. 2 : Обработка, анализ и интерпретация данных. - 2011. - 408 с. : рис. - Библиогр.: с. 323-329	10 10
2	Ильин Т.Д. Формирование советской школы разведочной геофизики (1917-1941 гг.). - М.: Наука, 1983.- 216.с.	10
3	<u>Крылаткова, Н.А.</u> Трехмерная сейсморазведка: учебное пособие по дисциплине "Трехмерная сейсморазведка" для студентов специальности 21.05.03 - Технология геологической разведки / Н. А. Крылаткова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 82 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 81.	27
4	Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69416.html	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<u>Хмелевской В.К.</u> Краткий курс разведочной геофизики : учебник / В. К. Хмелевской. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Московского университета, 1979. - 287 с. : ил. - Библиогр.: с. 282.	32
2	Сейсмическая разведка : учебник / И. И. Гурвич, Г. Н. Боганик. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1980. - 551 с	98
3	Методические рекомендации по применению поляризационного метода сейсмической разведки : методические рекомендации / М-во геологии СССР, НПО "Рудгеофизика", ВНИИ разведочной геофизики, М-во нефти и газа СССР, Институт физики Земли АН СССР ; науч. ред.: Е. И. Гальперин, Л. А. Певзнер. - Алма-Ата : [б. и.], 1984. - 185 с. : рис. - Библиогр.: с. 178-181	2

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитория для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.22. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная
год набора: 2021

Автор: Иголкина Г.В., д. г.-м. н, с.н.с.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 05.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.0.22. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

Трудоемкость дисциплины: 5з.е., 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов физическим основам основных методов ГИС, схемам их проведения, современной технике и методике работ, а также способам интерпретации получаемых результатов.

«Геофизические исследования скважин» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работы в качестве оператора каротажной станции или интерпретатора в бюро камеральной обработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля) –:
общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;
- способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.

Уметь:

- провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;
- рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;
- провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;
- сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.

Владеть:

- иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах;
- использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.0.22. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- *общепрофессиональные*
- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3)

Целью освоения учебной дисциплины «Геофизические исследования скважин» обучить студентов физическим основам основных методов ГИС, схемам их проведения, современной технике и методике работ, а также способам интерпретации получаемых результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;
- способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.
- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач;
- провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;
- рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;
- провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;
- сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геофизические исследования скважин» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- *общепрофессиональные*
- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы (ОПК-3);

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-3- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально- сырьевой базы	знать	<ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. 	ОПК-3.1 Выбирает основные положения естественных наук научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и освоению минерально-сырьевой базы.
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. 	
	владеть	- иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах;	

		- использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.	проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.
--	--	--	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контроль-ные, рас-четно-графи-ческие ра-боты, рефе-раты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	24	24		105		27	контрольная	
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	8	6		157		9	контрольная	

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	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче-ская подго-товка	Самостоя-тельная ра-бота
		лекции	практич. за-нятия/ др. формы	лаборат.ра-боты		
1.	Введение. Аппаратура и оборудо-вание ГИС. Устройство скважинных приборов.	2	2			4
2.	Электрический каротаж. Бо-ковое каротажное зондирова-ние (БКЗ).	2	2			8
3.	Резистивиметрия скважин. Микрокаротаж. Боковой каротаж (БК). Микробоковой каротаж. Индукционный каро-таж. Метод ВИКИЗ.	2	2			6
4.	Метод потенциалов собствен-ной поляризации (ПС). Индукционный каротаж. Метод ВИКИЗ. Метод электронных потенци-алов (МЭП).	2	2			8

5.	Ядерно-физические методы. Метод ГК. Нейтронный гамма-каротаж	2	2			8
6.	Акустические методы. Каротаж магнитной восприимчивости.	2	2			6
7.	Ядерно-магнитный каротаж. Тепловые методы.	2	2			6
8.	Механический каротаж. Газометрия скважин. Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.	2	2			6
9	Потокометрия. Цементометрия. Дефектометрия обсадных колонн.	2	2			6
10	Методы скважинной геофизики. Метод электрической корреляции (МЭК). Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Метод скважинной индуктивной электроразведки.	2	2			6
11	Применение ГИС для решения различных геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых.	2	2			6
12	Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.	2	2			8
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	24	24			105

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1	Введение. Аппаратура и оборудование ГИС. Устройство скважинных приборов.	2				20
2	Электрический каротаж. Бокковое каротажное зондирование (БКЗ). Метод ПС.	2	2			45
3	Гамма-каротаж. Нейтронный гамма-каротаж.	2	2			45
4	Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.	2	2			38
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	8	6			157

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение.

Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами. Краткий очерк истории развития ГИС.

Классификация методов ГИС по изучаемым физическим параметрам: электромагнитным, ядерно-физическим, акустическим, тепловым, металлическим и по решаемым задачам

Аппаратура и оборудование ГИС

Получение, преобразование и регистрация данных ГИС.

Преобразование измеряемых параметров в электрический сигнал. Способы передачи информации из скважины на поверхность. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы. Функциональная схема каротажной станции. Ее основные блоки. Регистрирующие приборы каротажных станций.

Устройство скважинных приборов. Каротажный кабель и вспомогательное оборудование каротажных станций. Технология ГИС. Основные приемы метрологического обеспечения. Подготовка, настройка и калибровка скважинных приборов. Геолого-технические условия проведения ГИС разведочного и эксплуатационного назначения; структурных и параметрических скважин.

Тема 2. Электрический каротаж.

Характеристика объекта исследований. Формирование резервуара скважины, образование зоны проникновения бурового раствора и глинистой корки.

Метод кажущихся сопротивлений (КС). Физические основы метода. Элементарная теория зондов. Принцип взаимности. Связь кажущегося сопротивления и плотности тока. Градиент- и потенциал-зонды. Специальные зонды. Символ зонда, его размер и точка записи. Схема измерения. Кривые КС для зондов разного типа над пластами различной мощности в случае отсутствия влияния скважины и при его наличии. Способы интерпретации. Кривые КС над пластами сложного строения. Аномалии КС, связанные с металлом в скважинах. Боковое каротажное зондирование (БКЗ). Сущность метода. Аналогия между ВЭЗ и БКЗ. Понятие о теории БКЗ. Кривые зондирования. Комплект зондов. Аппаратура БКЗ.

Двухслойные кривые БКЗ. Способы интерпретации. Трехслойные кривые БКЗ.

Тема 3. Резистивиметрия скважин. Сущность метода и область применения. Устройство резистивиметра. Измерения с резистивиметром. Определение коэффициента резистивиметра. Микрокаротаж. Сущность и назначение метода. Микрозонды. Интерпретация результатов. Определение сопротивления зоны проникновения бурового раствора.

Боковой каротаж (БК). Сущность метода. Преимущества каротажа с фокусировкой тока. Трехэлектродные и многоэлектродные зонды БК. Аппаратура АБК-3. Кривые эффективного сопротивления. Учет мешающих факторов. Определение сопротивления пород. Микробоковой каротаж. Токовый каротаж и метод сопротивления электродов. Сущность методов, способы применения. Разновидности токового каротажа – МСК и БТК.

Тема 4. Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Физические основы метода ПС. Диффузионно-адсорбционные потенциалы. Фильтрационные потенциалы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Регистрация диаграмм ПС. Помехи при записи ПС. Интерпретация результатов. Определение мощности пластов. Оценка диффузионно-адсорбционной активности. Определение минерализации подземных вод. Индукционный каротаж. Сущность метода. Исследовательские характеристики зондов ИК. Область применения метода. Высокочастотные электромагнитные методы. ВМП и ВДК.

Метод ВИКИЗ. Метод электронных потенциалов (МЭП). Сущность метода и область применения. Схема измерений, интерпретация результатов.

Тема 5. Ядерно-физические методы.

Гамма-каротаж. Сущность метода. Дифференциация горных пород по естественной радиоактивности. Методика ГК. Влияние скорости каротажа на конфигурацию аномалий. Качественная и количественная интерпретация ГК. Учёт мешающих факторов.

Гамма-гамма-каротаж. Сущность метода. Процессы взаимодействия гамма-излучения с веществом. Плотностной и селективный ГГК, интерпретация результатов, область применения. Рентгено-радиометрический каротаж. Физическая сущность метода. Область применения. Способы интерпретации. Способ спектральных отношений.

Нейтронный гамма-каротаж. Взаимодействие нейтронов с веществом. Физическая сущность метода. Зависимость результатов от водосодержания. Влияние длины зонда. Качественная и количественная интерпретация диаграмм НГК. Учет мешающих факторов. Определение пористости по НГК. Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым и надтепловым нейтронам. Сущность методов, детекторы нейтронов, область применения.

Импульсный нейтронный каротаж. Изменение плотности потока нейтронов импульсного источника во времени. Разновидности ИННК и область их применения. Углеродно-кислородный каротаж. Нейтронно-активационный каротаж. Гамма-нейтронный каротаж.

Тема 6. Акустические методы. Физические основы метода. Распространение упругих волн в скважине. Измеряемые параметры. Область применения и решаемые задачи. Определение пористости по АК. Каротаж магнитной восприимчивости. Физическая сущность, область применения. Определение процентного содержания железа в магнитных рудах по данным КМВ.

Тема 7. Ядерно-магнитный каротаж. Физические основы метода. ЯМК по методу свободной прецессии в земном магнитном поле и метод спинового эха в поле сильных постоянных магнитов. Область применения и решаемые задачи.

Тепловые методы. Термокаротаж. Физические основы метода. Аналогия стационарного электрического и теплового полей. Методы естественного и искусственного теплового полей.

Тема 8. Механический каротаж. Сущность метода. Связь между механической прочностью пород и продолжительностью проходки. Приборы для регистрации продолжительности проходки. Газометрия скважин. Сущность метода. Методика непрерывной регистрации содержания газа в буровом растворе. Оформление и истолкование результатов.

Геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения.

Регистрируемые параметры, применяемые датчики, использование результатов.

Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.

Кавернометрия скважин. Сущность метода. Использование данных кавернометрии. Принцип действия каверномера. Основные типы каверномеров. Градуировка каверномера. Профилеметрия скважин. Инклинометрия скважин. Сущность метода. Использование данных инклинометрии. Принцип действия электромагнитного инклинометра. Фотоинклинометр. Гироскопический инклинометр. Построение инклинограмм скважин. Пластовые наклонометры.

Тема 9. Потометрия. Скважинные расходомеры термокондуктивного и тахометрического типов. Методика работ. Интерпретация результатов.

Цементометрия. Отбивка цементного кольца (ОЦК) по данным термометрии. Метод радиоактивных изотопов. Гамма-гамма-цементометрия. Применение акустического каротажа. Дефектометрия обсадных колонн. Типы дефектомеров. Локация муфт. Определение прихватов ОК. Отбор пластовых флюидов. Прострелочно-взрывные работы в скважинах. Отбор проб грунта из стенок скважины с помощью боковых стреляющих грунтоносов. Устройство бокового грунтоноса. Основные типы грунтоносов. Перфорация, торпедирование и другие виды взрывных работ в скважинах.

Тема 10. Методы скважинной геофизики.

Связь между методами скважинной и полевой геофизики. Преимущества скважинных методов. Область применения. Метод естественного электрического поля. Сущность метода. Объемная структура естественных электрических полей. Задачи, решаемые методом. Примеры применения. Метод заряженного тела (МЗТ). Сущность метода. Методика работ, интерпретация результатов. Применение метода в гидрогеологии. Практические примеры.

Метод электрической корреляции (МЭК). Сущность метода. Два варианта МЭК. Формирование кривых потенциала в зонах эмиссии, натекания и экранирования тока. Принципы геометрической интерпретации. Примеры применения.

Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Физические основы метода. Зависимость коэффициента поглощения от физических свойств горных пород. Методика радиопросвечивания. Интерпретация результатов. Примеры применения.

Метод скважинной индуктивной электроразведки. Сущность метода. Фазовые соотношения между нормальным и аномальным магнитным полем. Вещественная и мнимая составляющие напряженности аномального поля. Методика измерения. Основной принцип интерпретации. Примеры применения. Скважинный вариант метода вызванных потенциалов. Физические основы метода. Аппаратура. Методика работ. Интерпретация результатов. Скважинная магниторазведка. Скважинная гравиразведка.

Тема 11. Применение ГИС для решения различных геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых.

Применение ГИС на нефтяных и газовых месторождениях.

Литологическое расчленение разрезов скважин и выделение нефтегазоносных пластов в песчано-глинистых и карбонатных отложениях. Рассмотрение примеров.

Определение пористости коллекторов по данным электрического и радиоактивного каротажа. Оценка нефтегазоносности пород. Установление водонефтяного контакта. Построение структурных карт и геолого-геофизических разрезов. Получение данных для подсчета запасов нефти и газа.

Тема 12. Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.

Применение ГИС при разведке подземных вод.

Литологическое расчленение разрезов скважин и выделение водоносных пластов. Определение коэффициента фильтрации по данным расходомерии. Определение скорости и направления потока с помощью электрических и радиоизотопных методов. Рассмотрение практических методов. Применение ГИС на угольных месторождениях.

Выделение пластов угля по геофизическим данным, определение их мощности и строения. Оценка зольности углей по данным каротажа. Практические примеры.

Применение ГИС на рудных месторождениях. Определение местоположения рудных подсечений в разрезах скважин. Оценка положения и строения рудных тел в межскважинном пространстве по данным МЭК, РВП, скважинной магниторазведки.

Использование геофизических данных для определения процентного содержания различных металлов: железа (по данным КМВ), меди и алюминия (по методу наведенной активности), свинца (по РРК), бериллия (по ГНК). Практические примеры.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геофизические исследования скважин» предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, контрольная работа и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геофизическое исследование скважин» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, тест, контрольная работа, экзамен

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, контрольная работа.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Аппаратура и оборудование ГИС. Устройство скважинных приборов.	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента; использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	Опрос, Тест
2	Электрический каротаж. Боковое каротажное зондирование (БКЗ).	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p>	

		использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.	
3	Резистивиметрия скважин. Микрокаротаж. Боковой каротаж (БК). Микробоковой каротаж. Индукционный каротаж. Метод ВИКИЗ.	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	Опрос, Тест
4	Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Индукционный каротаж. Метод ВИКИЗ. Метод электронных потенциалов (МЭП).	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	Опрос, Тест
5	Ядерно-физические методы. Метод ГК. Нейтронный гамма-каротаж	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; 	Опрос, Тест

		<p>– сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.</p>	
6	Акустические методы. Каротаж магнитной восприимчивости.	<p><i>Знать:</i>– физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <p>– принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;</p> <p>– методику проведения геофизических исследований в скважинах;</p> <p>– способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <p>– рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;</p> <p>– провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;</p> <p>– сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.</p>	тест
7	Ядерно-магнитный каротаж. Тепловые методы.	<p><i>Знать:</i>– физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <p>– принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;</p> <p>– методику проведения геофизических исследований в скважинах;</p> <p>– способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <p>– рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;</p> <p>– провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;</p> <p>– сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.</p>	тест
8	Механический каротаж. Газометрия скважин. Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <p>– принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;</p> <p>– методику проведения геофизических исследований в скважинах;</p> <p>– способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p>	тест, опрос

		<p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента; использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	
9	Потокометрия. Цементометрия. Дефектометрия обсадных колонн.	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента; использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	тест
10	Методы скважинной геофизики. Метод электрической корреляции (МЭК). Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Метод скважинной индуктивной электроразведки.	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.</p> <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.</p> <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента; использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально- сырьевой базы.</p>	тест
11	Применение ГИС для решения различных	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p>	Опрос, Тест

	<p>геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.</p>	
12	<p>Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.</p>	<p><i>Знать:</i> – физическую сущность и область применения различных методов ГИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <p><i>Уметь:</i> – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <p><i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах; общей характеристикой видов менеджмента;</p> <p>использует основные положения естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и пополнению минерально-сырьевой базы.</p>	<p>Опрос, Тест, контрольная работа</p>

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сковородников И. Г., Геофизические исследования скважин: Учебное пособие для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. 456 с.	40
2	Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промышленной геофизике / Н.Н. Богданович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 960 с. — 978-5-9729-0022-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13536.html	Электронный ресурс
3	Сковородников И. Г. Практическое руководство по обработке и интерпретации результатов геофизических исследований скважин по дисциплине «Геофизическое исследование скважин»: Учеб. пособие.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016.139с. 139с.	40

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Дьяконов, Дмитрий Иванович. Общий курс геофизических исследований скважин : учебник / Д. И. Дьяконов, Е. И. Леонтьев, Г. С. Кузнецов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 432 с.	7
5	Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В. Радиометрия и ядерная геофизика: Учебное пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА. 2011. – 418 с.	2
6	Ипатов, Андрей Иванович. Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов: научное издание / А. И. Ипатов, М. И. Кремeneцкий ; гл. ред. К. С. Басниев ; отв. ред.: А. В. Борисов, И. С. Мамаев ; Институт компьютерных исследований. - 2-е изд., испр. - Москва : Регулярная хаотическая динамика, 2010. - 780 с. : рис., табл. - (Современные нефтегазовые технологии). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93972-863-8.	2
7	Латышова, Мария Геннадиевна. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин :руководство / М. Г. Латышова ; под ред. Д. И. Дьяконова. - Москва : Недра, 1966. - 172 с. : ил. + 11 л. - Библиогр.: с. 169-170.	3
8	Скважинная и шахтная рудная геофизика : справочник геофизика. В двух книгах. - Москва : Недра, 1989 - 2 тома / ред. В. В. Бродовой. - 1988. - 440 с. : ил. - ISBN 5-247-01801-X :	25
9	Набатов В.В. Обработка и интерпретация результатов геофизических исследований и неразрушающего контроля: учебное пособие / В.В. Набатов, Э.А. Эртуганова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 86 с. — 978-5-906846-11-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64901.html	Электронный ресурс

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<http://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Официальный сайт журнала «Геофизика» - <http://geofdb.com>

Официальный сайт журнала «Каторжник» - <http://karotazh.ru>

Официальный сайт журнала «Нефтегазовое дело» - « <http://ngdlo.ru>

Официальный сайт журнала « Нефтепромысловое дело» - <http://npegeo.ru>

Официальный сайт электронного журнала «Нефтегазовое дело » <http://ogbus.ru>

Официальный сайт компании Бейкер Хьюз - <http://www.bakerhughes.com>

Официальный сайт компании Халлибертон - <http://www.halliburton.ru>

Официальный сайт компании Шлюмберже - www.slb.com

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
2. Microsoft Office Professional 2010
3. FineReader 12 Professional
4. Компас 3D ASCON
5. CorelDraw X6
- 6.. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – Геофизические исследования скважин

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) — Геофизические исследования скважин осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой ученой дисциплины (модуля) – Геофизические исследования скважин

, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории (3031, 3032, 3033);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А.Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

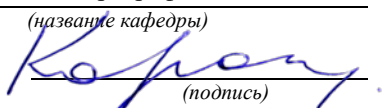
Автор: Попов М.П. к. г.-м. н.

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

В.А. Коротеев

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2020

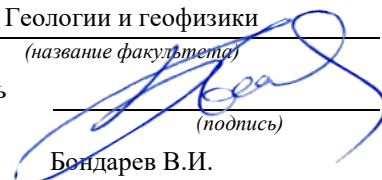
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

Рабочая программа дисциплины Минералогия и петрография согласована с выпускающей кафедрой геофизики

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'А.Г. Талалай', written over a horizontal line.

А.Г. Талалай

Аннотация рабочей программы дисциплины «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по минералогии и петрографии, освоение практических навыков в диагностике наиболее распространенных минералов и горных пород, овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах. Необходимо знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис, основные типы горных пород, их состав, основные типы промышленных руд.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы (ОПК-13).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики;
- наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии.

Уметь:

- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;
- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород.

Владеть:

- навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов;
- владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «Минералогия и петрография» является приобретение студентами знаний по минералогии и петрографии, освоение практических навыков в диагностике наиболее распространенных минералов и горных пород, овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах. Необходимо знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис, основные типы горных пород, их состав, основные типы промышленных руд.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение приемам визуальной диагностики минералов по их морфологии, физическим свойствам и генезису;
- получение представлений о закономерном расположении минералов в земной коре;
- должен знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис;
- основные типы промышленных руд.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка технологических процессов геологической разведки и корректирование этих процессов в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-13: Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач	знать	- основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис; - основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики; - наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии.	ОПК-13.1. Демонстрирует знания вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых.
	уметь	- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы	ОПК-13.2. Анализирует вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению

по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы.		горных пород.	минерально-сырьевой базы.
	владеть	- навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов; - владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис; - основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики; - наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии.
Уметь:	- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород.
Владеть:	- навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов; - владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовой проект
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
очная форма обучения									
3	180	32	32		116	+	-	-	-
заочная форма обучения									
3	180	6	6		159	9		-	

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Минералогия.	18	18		70	ОПК-13	Опрос, тест,
2.	Тема 2. Петрография:	14	14		40	ОПК-13	Опрос, тест, зачет
	ИТОГО	32	32		116		зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Минералогия.	4	4		90	ОПК-13	Опрос, тест,
2.	Тема 2. Петрография:	2	2		60	ОПК-13	Опрос, тест, зачет
	Подготовка к зачету				9		зачет
	ИТОГО	6	6		159		зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Минералогия:

Основные понятия, термины, принципы классификаций, методы изучения. Физические свойства минералов Методы исследований минералов.

Морфология минералов, двойники. Цвет, цвет черты. Прозрачность. Блеск. Излом. Спайность. Твердость. Удельный вес. Хрупкость, ковкость, упругость. Магнитность. Прочие свойства (радиоактивность, люминисценция, растворимость, запах, вкус и др.)

Основы минералогической систематики

Раздел I. Самородные элементы и интерметаллические соединения

Раздел II. Карбиды, нитриды

Раздел III. Сульфиды, сульфосоли и им подобные соединения

Раздел IV. Галоидные соединения (галогениды)

Раздел V. Окислы

Раздел VI. Соли кислородных кислот или кислородные соли

Тема 2. Петрография:

Магматические горные породы

Типы магматических горных пород. Магматические тела. Образование магмы. Магма, лава, кристаллизация, скорость охлаждения и размер зёрен минералов. Структуры и текстуры магматических горных пород. Химический состав горных пород. Реакционный ряд Боуэна, дифференциация и смешение магм. Возраст горных пород, методы определения.

Применение в промышленности.

Метаморфические и метасоматические горные породы

Введение, факторы метаморфизма. Индекс минералы. Структуры и текстуры метаморфических горных пород Региональный метаморфизм, контактовый метаморфизм, Метасоматоз. Фации метаморфизма

Осадочные горные породы

Классификация и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород. Минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород. Условия образования главных разновидностей осадочных пород. Стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез. Применение этих пород в промышленности.

Магматогенные, колчеданные и россыпные месторождения Метаморфические и метасоматические месторождения. Устройство микроскопа. Основные типы пород под микроскопом.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, работа с образцами горных пород);
- интерактивные (тестирование).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы* и коллекции минералов и горных пород для обучающихся специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос на практическом занятии, тестирование, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, зачет.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Тема 1. Минералогия.	ОПК-13	<i>Знать:</i> - основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис; - основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики; - наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии. <i>Уметь:</i> - применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов; - владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород	Опрос, тест,
2	Тема 2. Петрография	ОПК-13	<i>Знать:</i> - основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис; - основные типы горных пород, их состав и генезис, мето-	Опрос, тест, зачет

			ды диагностики; - наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии. <i>Уметь:</i> - применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов; - владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород	
--	--	--	---	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.1,2.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя: два теоретических вопроса и тест

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разде-	Количество вопросов в билете - 2	КОС - комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

	ду.			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-13: Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и гео-лого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	<i>знать</i>	- основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис; - основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики; - наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии.	опрос	Комплект вопросов
	<i>уметь</i>	- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород	тест	тест
	<i>владеть</i>	- навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов; - владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород.		

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Суставов О. А. Минералогия и петрография. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 63 с.	32
2	Суставов О.А. Основы кристаллографии. Минералогия. Петрография и литология : учебно-методическое пособие / О. А. Суставов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 86 с.	41
3	Бетехтин А.Г. Курс минералогии: Учебное пособие. М.КДУ, 2008. 736 с.	96
4	Мальшева Т.Я. Петрография и минералогия железорудного сырья: учебное пособие для вузов / Т.Я. Мальшева, О.А. Долицкая. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2004. — 422 с. — 5-87623-130-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57089.html	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
5	Миловский А.В. Минералогия и петрография. М., Недра, 1985. 432 с.	115

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

11 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу


С.А. Уторов



УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

Геофизические методы поиска и разведки

месторождений полезных ископаемых

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

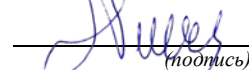
Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой


(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 09.10.2021

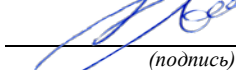
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 14.10.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
геофизики

Заведующий кафедрой  _____ А. Г. Талалай

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика»

Трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика»: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: обеспечение приобретения знаний и умений по применению методов компьютерной графики и дизайна в информационном дизайне и профессиональной деятельности в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВО), а также содействие фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Компьютерная графика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана специальности **21.05.03**

Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Общепрофессиональные:

- способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты (ОПК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- задачи, которые решаются средствами компьютерной графики;
- способы и форматы представления графической информации в вычислительных системах;
- виды и назначение технических средств, обеспечивающих ввод, вывод и преобразование графической информации;
- графические возможности типового программного обеспечения операционных систем семейства Windows;
- основные инструментальные средства редактирования растровых изображений (на примере редактора Photoshop);
- характеристику и особенности применения инструментов векторных редакторов;
- задачи, решаемые средствами трехмерной компьютерной графики, основные объекты и инструменты.

Уметь:

- разбираться в особенностях представления растровой, векторной и фрактальной графики;
- осуществить выбор аппаратного обеспечения вычислительной системы для реализации работы с графическими материалами;
- выбирать вид графики для решения задач;
- проектировать технологию обработки изображений в растровом формате для решения конкретных задач;
- разбираться в особенностях редактирования графических объектов в векторном формате;
- разбираться в особенностях технологии построения трехмерных сцен средствами редакторов 3D max и AutoCAD.

Владеть:

- определения области применения различных форматов графических изображений;
- навыками ввода/вывода графической информации;
- навыками построения графических изображений средствами Microsoft Office для иллюстрации отчетных материалов;
- навыками работы с изображениями в среде растрового редактора Photoshop;
- навыками создания и редактирования графических объектов в векторном формате на примере программного обеспечения Advanced Grapher и CorelDraw;
- навыками создания и редактирования трехмерных объектов.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение приобретения знаний и умений по применению методов компьютерной графики и дизайна в информационном дизайне и профессиональной деятельности в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО), а также содействие фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомить студентов с основными направлениями развития информатики в области компьютерной графики;
- сформировать и укрепить систему основных понятий и этапов создания геометрических объектов как основы для дальнейшего изучения работы в конкретных графических пакетах;
- овладение студентам глубокими знаниями теоретических основ и закономерностей компьютерной графики, выделяя ее специфику;
- развить у студентов пространственное мышление и воображение, необходимые для построения визуальных объектов;
- научить студентов оценивать преимущества, недостатки и ограничения того или иного графического пакета и графического формата в зависимости от поставленной перед ними задачи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины теоретическая механика и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формирование компетенций и результаты обучения

Компетенция	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - задачи, которые решаются средствами компьютерной графики; - способы и форматы представления графической информации в вычислительных системах; - виды и назначение технических средств, обеспечивающих ввод, вывод и преобразование графической информации; - графические возможности типового программного обеспечения операционных систем семейства Windows; - основные инструментальные средства редактирования растровых изображений (на примере редактора Photoshop). - характеристику и особенности применения инструментов векторных редакторов. - задачи, решаемые средствами трехмерной компьютерной графики, основные объекты и инструменты. 	ПК-6.1 Имеет представления о программном обеспечении общего и специального назначения. ОПК-6.2. Выбирает и применяет программное обеспечение общего, специального назначения, и создавать модели горные и геологические объекты
	<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - разбираться в особенностях представления растровой, векторной и фрактальной графики; - осуществить выбор аппаратного обеспечения вычислительной системы для реализации работы с графическими материалами; - выбирать вид графики для решения задач; - проектировать технологию обработки изображений в растровом формате для решения конкретных задач; 	

		- разбираться в особенностях редактирования графических объектов в векторном формате; - разбираться в особенностях технологии построения трехмерных сцен средствами редакторов 3D max и AutoCAD.	
	<i>Вла- деть</i>	- определения области применения различных форматов графических изображений; - навыками ввода/вывода графической информации; - навыками построения графических изображений средствами Microsoft Office для иллюстрации отчетных материалов; - навыками работы с изображениями в среде растрового редактора Photoshop; - навыками создания и редактирования графических объектов в векторном формате на примере программного обеспечения Advanced Grapher и CorelDraw; - навыками создания и редактирования трехмерных объектов.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Компьютерная графика**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е;	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ; зан;	лабор;	СР	зачет	экз;		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32		33		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	2	6		91		9		

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практиче- ская под- готовка	Самостоя- тельная работа
		лекции	практич; занятия и др; формы	лаборат; занят;		
1	Введение	2	0			0
2	Представление графической информации в вычислительных системах	2	2			2
3	Технические средства обеспечения компьютерной графики.	2	4			4
4	Графические средства программ общего назначения	2	6			6

5	Редактирование растровых изображений.	2	10			10
6	Операции векторной графики.	4	6			7
7	Трёхмерная графика	2	4			4
	Подготовка к экзамену					27
	ИТОГО	16	32			60

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич; занятия и др; формы	лаборат; занятия;		
1	Введение					2
2	Представление графической информации в вычислительных системах					6
3	Технические средства обеспечения компьютерной графики.					10
4	Графические средства программ общего назначения		2			12
5	Редактирование растровых изображений.	2	2			25
6	Операции векторной графики.		2			20
7	Трёхмерная графика					16
	Подготовка к экзамену					9
	ИТОГО	2	6			100

5;2 Содержание учебной дисциплины

1. Введение.

Задачи компьютерной графики. Распознавание образов или система технического зрения (COMPUTER VISION). Обработка изображений (IMAGE PROCESSING). Компьютерная (машинная) графика (COMPUTER GRAPHICS). Системы автоматизированного проектирования (САПР). Географические информационные системы (ГИС).

2. Представление графической информации в вычислительных системах.

Двоичная система счисления. Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот. Представление текстовой информации. ASCII-коды (American Standart Code for Information Interchange). Представление графической информации. Растровый и векторный форматы. Представление черно-белых и цветных изображений. Типы файлов для хранения растровых и векторных изображений. Компьютерная геометрия (графические примитивы, кривые Безье). Фрактальная графика (понятие фрактала, геометрические фракталы).

3. Технические средства обеспечения компьютерной графики.

Структурная схема вычислительной системы и назначение основных устройств. Видеоадаптеры и видеомониторы. Технология вывода графической информации видеосистемой компьютера. Принтеры, их типы и технология вывода информации. Устройства ввода графической информации (сканеры и дигитайзеры), принципы их действий.

4. Графические средства программ общего назначения.

Технологии создания изображений средствами растрового редактора Paint. Графические средства электронных таблиц Excel. Построение графиков в среде программы Excel. Построение графических объектов в среде текстового процессора Word. Создание анимированных изображений. Характеристика и назначение редактора Surfer. Технология построения графических изображений.

5. Редактирование растровых изображений.

Характеристика инструментальных средств растровых редакторов на примере редактора Photoshop. Технология выполнения основных операций (выделения, маскирование, создание каналов, фильтрация). Инструменты ретуширования, клонирования. Средства тоновой коррекции изображений (гистограммы, уровни, кривые). Цветовая коррекция и цветовой баланс. Работа со слоями.

6. Операции векторной графики.

Графический редактор Advanced Grapher. Графические, табличные и вычислительные возможности редактора. Технология построения графических изображений.

Графический редактор CorelDraw (назначение и характеристика). Характеристика основных инструментов. Объекты редактора CorelDraw, создание объектов. Эффекты редактора CorelDraw (перетекание, подобие, интерактивное искажение, выдавливание, прозрачность, линза и т.п.).

7. Трехмерная графика.

Характеристика задач трехмерной графики (моделирование геометрической формы, имитация физических свойств, имитация освещения, анимация, создание связанных цепочек, моделирование постепенных превращений).

Объекты трехмерной графики. Геометрические объекты. Объекты категории Shapes. Характеристика интерфейса трехмерного редактора 3D max. Этапы создания трехмерных объектов. Характеристика функциональных возможностей редактора AutoCAD.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Компьютерная графика» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания);

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерная графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: практико-ориентированное задание.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	Знать: - задачи, которые решаются средствами компьютерной графики.	Тест
2	Представление графической информации в вычислительных системах	Знать: - способы и форматы представления графической информации в вычислительных системах. Уметь: - разбираться в особенностях представления растровой, векторной и фрактальной графики. Владеть: - определения области применения различных форматов графических изображений.	Тест
3	Технические средства обеспечения компьютерной графики.	Знать: - виды и назначение технических средств, обеспечивающих ввод, вывод и преобразование графической информации. Уметь: - осуществить выбор аппаратного обеспечения вычислительной системы для реализации работы с графическими материалами. Владеть: - навыками ввода/вывода графической информации.	Тест Практико-ориентированное задание
4	Графические средства программ общего назначения	Знать: - графические возможности типового программного обеспечения операционных систем семейства Windows. Уметь: - выбирать вид графики для решения задач. Владеть: - навыками построения графических изображений средствами Microsoft Office для иллюстрации отчетных материалов.	Тест Практико-ориентированное задание
5	Редактирование растровых изображений.	Знать: - основные инструментальные средства редактирования растровых изображений (на примере редактора Photoshop). Уметь: - проектировать технологию обработки изображений в растровом формате для решения конкретных задач. Владеть: навыками работы с изображениями в среде растрового редактора Photoshop.	Тест Практико-ориентированное задание
6	Операции векторной графики.	Знать: - характеристику и особенности применения инструментов векторных редакторов. Уметь: - разбираться в особенностях редактирования графических объектов в векторном формате. Владеть: - навыками создания и редактирования графических объектов в векторном формате на примере программного обеспечения Advanced Grapher и CorelDraw.	Тест Практико-ориентированное задание
7	Трехмерная графика	Знать: - задачи, решаемые средствами трехмерной компьютерной графики, основные объекты и инструменты. Уметь: - разбираться в особенностях технологии построения трехмерных сцен средствами редакторов 3D max и AutoCAD. Владеть: - навыками создания и редактирования трехмерных объектов.	Тест Практико-ориентированное задание, контрольная работа

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз;
1	1. Божко А.И., Жук Д.М., Маничев В.Б. Компьютерная графика: Учеб. пособие для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 392 с.: ил.	10
2	2. Компьютерная графика. Математические основы. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. В. Соснин. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	Электронный ресурс

10.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Кол-во экз;
1	Печорина М. Д. Пакет профессиональной компьютерной графики AutoCad [Текст] : учебное пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия, 1994. - 53 с.	35
2	Матвеев, Владимир Викторович. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебное пособие. Ч. 2 : Компьютерная графика, 2012. - 276 с	62

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс»;

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1; Microsoft Windows 8 Professional

2; Microsoft Office Standard 2013

13 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:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому
комплексу



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26.01. РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

**Геофизические методы поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых**

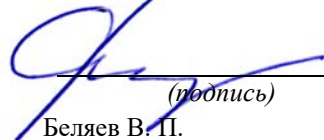
формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2021

Автор: Гладкова И. В., доцент, канд. филос. н.

Одобрена на заседании кафедры
Философии и культурологии
(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Беляев В. П.

(Фамилия И.О.)

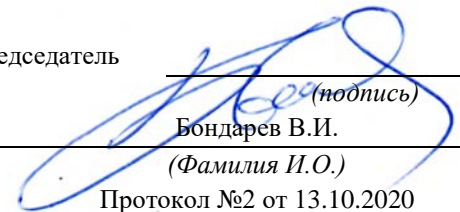
Протокол №1 от 14.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики
(название факультета)

Председатель


(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой _____


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Цель дисциплины: формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Развитие навыков критического мышления**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки, специализация № 1 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; стратегии действий в проблемных ситуациях;
- способы планирования собственной деятельности на основе критического самоанализа; роль мотивации в самосовершенствовании на основе непрерывного образования;

Уметь:

- осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
- определять приоритеты собственной деятельности, траекторию своего профессионального развития;

Владеть:

- навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи;
- навыками самоанализа, адекватной оценки своей деятельности, личностных ресурсов.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Развитие навыков критического мышления**» является формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение теоретических знаний о методах анализа, систематизации и прогнозирования;
- формирование практических навыков критического мышления;
- освоение навыков самостоятельной работы, самоорганизации, техник саморазвития и реализации творческого потенциала;
- формирование навыков системного подхода к анализу проблем в профессиональной и социальной сферах.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «**Развитие навыков критического мышления**» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	знать	- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; критерии оценки информационных ресурсов;	УК-1.4.Использует системный подход для решения поставленных задач.
	уметь	осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;	УК-1.1.Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.2.Оценивает соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	владеть	навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи;	УК-1.3.Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
УК-6: способен определять и реализовывать приоритеты собственной	знать	- способы планирования собственной деятельности на основе критического самоанализа; роль мотивации в самосовершенствовании на основе	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время

деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.		непрерывного образования	
	уметь	- определять приоритеты собственной деятельности, траекторию своего профессионального развития	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации
	владеть	- навыками самоанализа, адекватной оценки своей деятельности, личностных ресурсов.	УК-6.3. Адекватно определяет свою самооценку, осуществляет самопрезентацию, составляет резюме

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**, специализация № 1 **Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		49		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4		91		9		

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Тема 1. Понятие критического мышления и его характеристики	2	2			10
2.	Тема 2. Технологии развития критического мышления. Приемы работы с информацией	4	4			10
3.	Тема 3. Творческое мыш-	4	4			

	ление, его характеристики. Психология творчества. Понятие креативности					9
4.	Тема 4. Критическое мышление как принцип деятельности.	3	3			10
5.	Тема 5. Критический анализ и принятие решений	3	3			10
	ИТОГО	16	16			49

Для студентов заочной формы обучения.:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
6.	Тема 1. Понятие критического мышления и его характеристики	0,5	0,5			11
7.	Тема 2. Технологии развития критического мышления. Приемы работы с информацией	1	1			20
8.	Тема 3. Творческое мышление, его характеристики. Психология творчества. Понятие креативности	1	1			20
9.	Тема 4. Критическое мышление как принцип деятельности.	0,5	0,5			20
10.	Тема 5. Критический анализ и принятие решений	1	1			20
	ИТОГО	4	4			91

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Понятие критическое мышление и его характеристики

Понятие «критическое мышление». Содержание понятия критическое мышление. Концептуальный и методический уровень технологии. Особенности критического мышления: самостоятельность, информационность, проблемность, аргументированность, оценочность, социальность.

Характеристики навыков мышления: фокусирующие навыки, навыки сбора информации, навыки организации, навыки анализа, навыки генерирования, навыки оценки. Структура критического мышления: цель, проблема, допущения (гипотеза), точка зрения (позиция), данные (информация), концепции (идеи), выводы, интерпретации, следствия.

Функции критического мышления: регулятивная функция, оценочная функция, функция инициации, стимулирующая, корректирующая функция, прогнозирующая функция, моделирующая функция. Ядро критического мышления: когнитивные умения – ин-

терпретация, анализ, оценка, умозаключение, объяснение; и волевые качества – саморегуляция, целеустремленность, настойчивость, инициативность.

Качества, характеризующие критически мыслящего человека: умение планировать; воспринимать новые идеи, работать с информацией, пересматривать свою точку зрения; готовность взяться за решение поставленной задачи; осознание, принятие и исправление ошибок, умение находить эффективные решения; оценка времени и усилий, необходимых для выполнения поставленных задач; оценка и анализ конечных результатов; готовность работать в коллективе.

Становление и развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки.

Тема 2. Технологии развития критического мышления.

Приемы работы с информацией

Формы критического мышления. Теория и практика аргументации. Посылки. Заключение. Предложения. Контраргументация.. Посылки, поддерживающие заключения. Рассуждения и рационализация. Убеждение.

Технологии развития критического мышления. (Дж. Стил, К. Мередит, Ч. Темпл, С. Уолтер). Методы формирования критического мышления. Метод системного анализа.

Характеристика основных этапов технологии развития критического мышления. Механизм рефлексии в развитии критического мышления. Функции трех фаз технологии развития критического мышления.

Общие подходы к работе с информацией. Приемы работы с информацией в технологии развития критического мышления. Методики поиска, сбора и обработки информации. Технологии работы с текстами.

Базовые элементы текста: цель, проблема, допущения, точка зрения, концепции и идеи, выводы и интерпретации, следствия.

Тема 3. Творческое мышление, его характеристики.

Психология творчества. Креативность

Понятие «творчество». Творчество как познавательный процесс. Психология творчества.

Творческое мышление. Основные принципы творческого мышления. Понятие креативность. Виды творческого и рефлексивного мышления.

Качества личности, способствующее результативному творчеству: открытость новому опыту; независимость, свобода мышления; высокая толерантность к неразрешимым ситуациям, конструктивная активность в этих ситуациях; развитое эстетическое чувство.

Особенности творческого мышления (Дж. Гилфорд): оригинальность, необычность идей; семантическая гибкость – способность видеть объект под разными углами зрения; образная гибкость – способность изменять восприятие объекта, чтобы увидеть скрытые его стороны; способность использовать разные идеи в неопределённой ситуации.

Стадии творческого процесса (Грахам Уоллес): подготовка, созревание, озарение и проверка истинности. Специфический момент творчества - озарение – интуитивный прорыв к пониманию поставленной проблемы и «внезапное» нахождение её решения.

Тема 4. Критическое мышление как принцип деятельности

Модели критического мышления. Содержание базовой модели технологии: вызов-осмысление-рефлексия. Вопрос как инструмент критического мышления. Эвристика как методология познавательной деятельности. Роль дискуссии в развитии рефлексивного мышления: инициатива, коммуникативные качества, самостоятельность мышления, аргументированность и доказательность рассуждений, формирование культуры речи, культуры дискуссии. Принцип экономии мышления: Бритва Оккама. Конвергентное и дивер-

гентное мышление Критическое мышление как основой всякой рациональности (Карл Поппер). Выдвижения гипотез, их обоснования или опровержения.

Тема 5. Критический анализ и принятие решений

Диагностический инструментарий критического мышления, необходимый для принятия решений. Проблема, проблемная ситуация. Анализ проблемной ситуации: причины возникновения проблемной ситуации новизны проблемной ситуации взаимосвязи с другими проблемами степени полноты и достоверности информации о проблемной ситуации; класс и тип решаемой проблемы; факторы, влияющие на ситуацию (состояние объективных условий); важность и срочность решения проблемы; влияние проблемной ситуации на деятельность организации в целом; возможности разрешимости проблемы; цели, которые должны быть достигнуты при решении задачи.

Структура задачи. Стадии решения задачи. Инкубация. Инсайт задачи. Четко и нечетко поставленные задачи. Алгоритм принятия решения: определение цели, представление о конечном результате; формирование ограничений и критериев для принятия решения; выявление альтернатив: управляемых (зарплаты, цены) неуправляемых (налоги, разные метры), переменных; выбор математической модели и метода решения проблем; численное решение, расчеты; реализация принятого решения; обратная связь или анализ результатов.

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Развитие навыков критического мышления» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, тест, дискуссия, реферат, экзамен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий

Оценочные средства: доклад, дискуссия, тест.

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Тема 1. Понятие	УК-1	<i>Знать:</i>	Доклад

	критическое мышление и его характеристики		<ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; стратегии действий в проблемных ситуациях; <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> - навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи; 	
2	Тема 2. Технологии развития критического мышления. Приемы работы с информацией	УК-1	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> - навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи; 	Доклад
3	Тема 3. Творческое мышление, его характеристики. Психология творчества. Креативность	УК-1 УК-6	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> - навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи; <i>Знать</i> <ul style="list-style-type: none"> - роль мотивации в самосовершенствовании на основе непрерывного образования; <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> -- определять приоритеты собственной деятельности, траекторию своего профессионального развития <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самоанализа, адекватной оценки своей деятельности, личностных ресурсов. 	Доклад
4	Тема 4. Критическое мышление как принцип деятельности	УК-1 УК-6	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; стратегии действий в проблемных ситуациях; <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации в соответствии с поставленной задачей и оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> - навыками систематизации информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи; <i>Знать:</i>	Тест

НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1.	Беляев В.П., Гладкова И.В. Развитие навыков критического мышления. Учебное пособие. Изд. УГГУ 2020. 75 с.	70
2	Милорадова Н. Г. Мышление в дискуссиях и решении задач : учебное пособие / Милорадова Н. Г. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 1997. - 154 с	1
3	Орлова С. Н. Развитие творческого мышления личности [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Орлова. — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 196 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60811 .	Эл. ресурс
4	Столярова В. А. Психология понятийного мышления [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / В.А. Столярова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107962	Эл. ресурс
5	Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс] / В.Д. Паронджанов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 520 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4155 .	Эл. ресурс
6	Ларионов И. К. Невербальное мышление (От мышления словами к мышлению смысловыми идентификациями) [Электронный ресурс] / И.К. Ларионов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2018. — 376 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103734 .	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Зинченко В. П. Человек развивающийся. Очерки российской психологии / Зинченко В. П., Моргунов Е. Б. - Москва : Тривола, 1994. - 304 с. - (Программа "Обновление гуманитарного образования в России")	3
2	Вудвордс Р. Этапы творческого мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во Московского университета, 1981 г. Режим доступа https://studfile.net/preview/3397118/	Эл. ресурс
3	Линдсей Г., Халл К.С., Томпсон Р.Ф. Творческое и критическое мышление// Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во Московского университета, 1981 г. Режим доступа https://studfile.net/preview/3397118/	Эл. ресурс
4	Теория и методика развития творческого мышления учащихся. Выпуск 4: сборник материалов [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / под ред. Горева П.М., Утёмова В.В., Зиновкина М.М.. — Электрон. дан. — Киров : АНО ДПО МЦИТО, 2013. — 52 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52026	Эл. ресурс

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная электронная библиотечная система УГГУ

<http://www.iprbookshop.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:

<http://window.edu.ru>

Электронные библиотеки

Цифровые библиотеки по философии

<http://www.filosofia.ru>

<http://www.gumfak.ru>

научная электронная библиотека

<http://www.elibrary.ru>

Электронные журналы

«Вопросы философии»: <http://www.vphil.ru>

Философско-литературный журнал «Логос»:

<http://www.ruthenia.ru/logos/number/about.htm>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 10 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/custome/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.ДВ.02.01 ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА И
ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**

Специальность:

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация:

*Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых*

форма обучения: очная

год набора: 2021

Авторы: Авторы: Бачинин И.В. к.п.н, Погорелов С.Т., к.п.н. Старостин А.Н.,
к. ист. н., Суслонов П.Е., к. филос. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

геологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Бачинин И.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 10.09.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
геофизики**

Заведующий кафедрой



подпись

А. Г. Талалай

Аннотация рабочей программы дисциплины Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 час.

Цель дисциплины: приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока I «Дисциплины (модули)» по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки, специализации Технология и техника разведки МПИ.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;

- основные признаки культурных, этнических, конфессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям;

- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения;

- основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского государственного горного университета как первого высшего учебного заведения края.

Уметь:

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтническом и поликонфессиональном коллективе, команде;

- противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности.

Владеть:

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- методами коллективной работы в условиях полиэтнического и поликонфессионального состава команды (трудового коллектива);

- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;

- социальной ответственностью, чувством гуманности, этическими ценностями.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**» приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Для достижения указанной цели необходимо:

- на основе знания истории горного дела и первого вуза Урала, традиций горной школы воспитать у студентов понимание социальной значимости своей будущей профессии, стремление к выполнению профессиональной деятельности, к поиску решений и готовности нести за них ответственность;

- сформировать у студентов осознание межкультурного разнообразия российского общества, готовность толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- усвоить базовые знания, раскрывающие сущность духовной культуры человека в понимании традиционных для России религий – Православия, Ислама, Иудаизма, Буддизма;

- на основе ознакомления с памятниками религиозной культуры как источником фундаментальных образов и ценностей художественной культуры России раскрыть, освоить и принять базовые национальные ценности, носителями которых являются многонациональный народ России, государство, семья, культурно-территориальные сообщества, традиционные религиозные объединения;

- сформировать готовность к оценке общественных явлений, несущих угрозу духовной безопасности современного социума и противодействию им;

- воспитать у студентов любовь и интерес к истории, базовым национальным нравственным и духовным ценностям, патриотические убеждения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	<i>знать</i>	- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; - основные признаки культурных, этнических, конфессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям;	УК-5.1 Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
		<i>уметь</i>	- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтническом и поликонфессиональном коллективе, команде;	

	<i>владеть</i>	- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - методами коллективной работы в условиях полиэтничного и поликонфессионального состава команды (трудового коллектива);	
	<i>знать</i>	- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения; - основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского государственного горного университета как первого высшего учебного заведения края.	УК-5.3 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний
	<i>уметь</i>	- противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности.	
	<i>владеть</i>	- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей; - социальной ответственностью, чувством гуманности, этическими ценностями.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является дисциплиной по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация Технология и техника разведки МПИ.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16	-	40	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6	6	-	56	+	-	-	-

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1.	История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	4	4			10
2.	Основы российского патриотического самосознания	4	4			10
3.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	4	4			10
4.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	4	4			10
	ИТОГО	16	16			40

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
5.	История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	2	2			20
6.	Основы российского патриотического самосознания					10
7.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	2	2			12
8.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	2	2			10
5.	Подготовка к зачету					4
	ИТОГО	6	6			56

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. История Горного дела на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета. Освоение природных богатств Урала. Становление и развитие горнодобывающей и металлургической промышленности в имперский период. Развитие горной и металлургической промышленности на Урале в XX – начале XXI вв. Основные этапы развития горной школы на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета.

Раздел 2. Основы российского патриотического самосознания

Патриотизм как понятие и мировосприятие. Уникальность и значимость России в контексте мировой цивилизации. Россия — многонациональная держава. Урал - многонациональный край.

Раздел 3. Духовно-нравственная культура человека.

Понятие и структура духовного мира человека. Смысл жизни и традиционные духовно-нравственные ценности. Базовые национальные ценности как универсальное явление.

Раздел 4. Основы духовной и социально-психологической безопасности

Глобальные вызовы современности. Духовная безопасность личности, общества и государства. Зависимости как угроза физическому и душевному здоровью человека.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, тест); интерактивные (групповые дискуссии) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация: Технология и техника разведки МПИ.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов проверка на практическом занятии, дискуссия, тест, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, дискуссия.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История горного дела на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	<i>Знать:</i> - историю горного дела на Урале, основные этапы становления и развития Уральского государственного университета; <i>Уметь:</i> - определять роль корпоративной культуры университета в формировании будущего специалиста; <i>Владеть:</i> - информацией о роли первого вуза Урала в подготовке квалифицированных кадров для нужд горнопромышленных предприятий края;	тест, дискуссия
2	Основы российского патриотического самосознания	<i>Знать:</i> - основные этапы отечественной истории и вклад России в развитие человеческой цивилизации; - основы вероучения и базовые ценности традиционных конфессий России; <i>Уметь:</i> - с уважением относиться к этническому и религиозному разнообразию российского общества; - использовать знания в области истории и духовно-нравственной культуры народов России для саморазвития; <i>Владеть:</i> - знаниями в сфере религиозной культуры и духовных основ становления личности человека;	тест, дискуссия

3	Духовно-нравственная культура человека	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы вероучения и базовые ценности традиционных конфессий России; - роль духовности и нравственности в жизнедеятельности общества; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать посильное участие в сохранении, защите и развитии базовых национальных ценностей; - использовать знания в области истории и духовно-нравственной культуры народов России для саморазвития; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки различных ситуаций с позиции духовности и нравственности; - навыками позитивного духовно-нравственного взаимодействия в социуме; - знаниями в сфере религиозной культуры и духовных основ становления личности человека; - теоретической и практической реализацией задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей; 	тест, дискуссия
4	Основы духовной и социально-психологической безопасности	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - противостоять вовлечению в организации деструктивного толка и экстремистской направленности; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способами противостояния манипуляциям сознанием, мировоззренческой радикализации, дегуманизации современного общества, защиты и утверждения ценностей, составляющих основу духовно-нравственного становления человека. 	тест, дискуссия

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1.	Батенев Л.М. Краткая история России. С древнейших времён до конца XX века: учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей очного и заочного обучения. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 282 с.	205
2.	Горшкова, Н. Д. Основы духовно-нравственной культуры народов России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Горшкова, Л. М. Оробец. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 84 с. — 978-5-7782-2493-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44679.html	Электрон. ресурс
3.	Горшкова, Н. Д. Основы духовно-нравственной культуры народов России. Дидактический материал [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Горшкова, Л. М. Оробец. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 76 с. — 978-5-7782-2259-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44680.html	Электрон. ресурс
4.	Духовно-нравственные ценности в формировании современного человека [Электронный ресурс] : монография / О. А. Павловская, В. В Старостенко, Л. Н. Владыковская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 451 с. — 978-985-08-1359-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10089.html	Электрон. ресурс
5.	История создания и становления Уральского геологического музея: научное издание / В. В. Филатов [и др.] ; под ред. Ю. А. Поленова. - Екатеринбург : АМБ, 2003. - 276 с. - ISBN 5-8057-0329-7	8
6.	Курашов, В. И. Научные основы развития патриотизма в современной высшей школе России [Электронный ресурс] : монография / В. И. Курашов, А. Р. Тузиков, Р. И. Зинурова ; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 197 с. — 978-5-7882-1838-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63735.html	Электрон. ресурс
7.	Михайлова, Л. Б. Религиозные традиции мира. Иудаизм, христианство, ислам [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Михайлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 288 с. — 978-5-7042-2423-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24020.html	Электрон. ресурс
8.	Старостин А.Н. История Отечества: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 480301. Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 116 с.	10
9.	Филатов В. В. "Быть по сему!": очерки истории Уральского государственного горного университета 1914-2014. (1720-1920) [Текст] : [монография] / В. В. Филатов. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 685 с. : ил., фот. - ISBN 978-5-8019-0349-1	3

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Батенев. Л.М. Основы курса отечественной истории : учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 371 с.	111
2.	Козлов, В. В. Психология буддизма [Электронный ресурс] / В. В. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 209 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18328.html	Электрон. ресурс
3.	Махов, С. Ю. Безопасность личности. Основы, принципы, методы [Электронный ресурс] : монография / С. Ю. Махов. — Электрон. текстовые данные. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2013. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33423.html	Электрон. Ресурс
4.	Мосолова Л. М. Культура Урала. Книга III [Электронный ресурс] / Л. М. Мосолова, В. Л. Мартынов, Н. А. Розенберг ; под ред. Н. А. Розенберг. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2012. — 174 с. — 978-5-9676-0487-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20330.html	Электрон. ресурс
5.	Социально-психологические аспекты отклоняющегося поведения. Профилактика зависимости от психоактивных веществ и формирования жизнестойкости молодежи [Электронный ресурс] : методическое пособие / сост. А. Р. Вазиева, Р. Р. Хуснутдинова. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83834.html	Электрон. ресурс

6.	Рапопорт М.С. Творцы Уральской геологии / М. С. Рапопорт, В. Я. Комарский, В. В. Филатов ; ред. М. С. Рапопорт ; Министерство природных ресурсов РФ, Комитет природных ресурсов по Свердловской области, Уральское отделение Российской академии наук, Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : Уральская геологосъемочная экспедиция, 2000. - 224 с. - ISBN 5-89456-014-4	2
7.	Тамаев, Р. С. Экстремизм и национальная безопасность. Правовые проблемы [Электронный ресурс] : монография / Р. С. Тамаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 263 с. — 978-5-238-01764-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8791.html	Электрон. ресурс
8.	Филатов В.В. Профессора Уральского государственного горного университета : биограф. справ. / В. В. Филатов ; Урал. гос. горн. ун-т. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 479 с. : фото. - Алф. указ.: с. 474-477. - ISBN 978-5-8019-0202-9	2
9.	Филатов В.В. Уральская геофизическая школа: биографический справочник / В. В. Филатов ; Уральская государственная горно-геологическая академия, Институт геологии и геофизики. - Екатеринбург : УГГА, 2001. - 335 с. : ил.	2

10.3 Нормативно-правовые акты

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) - ИПС «КонсультантПлюс»
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года" - ИПС «КонсультантПлюс»
3. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 «О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы" - ИПС «КонсультантПлюс»
4. Федеральный закон от 25 июля 2002 г. N 114-ФЗ "О противодействии экстремистской деятельности" (с изменениями и дополнениями) ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АНО «Просветительский центр» - <https://www.prosvetcentr.ru/>
2. Библиотека исторической литературы - <http://history-fiction.ru>
3. Библиотека Нестор - libelli.ru/library.htm
4. История Урала от зарождения до наших дней - <http://uralograd.ru/>
5. Культура.рф <https://www.culture.ru/>
6. Межрелигиозный совет России - <http://interreligious.ru/>
7. Наука и образование против террора - <http://scienceport.ru/>
8. Национальный Центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет - <http://activities.ursmu.ru/protiv-terrora.html>
9. Основы социальной концепции Русской Православной Церкви - <https://azbyka.ru/otechnik/dokumenty/osnovy-sotsialnoj-kontseptsii-russkoj-pravoslavnoj-tserkvi/>
10. Сеть мультимедийных исторических парков «Россия – моя история» - <https://myhistorypark.ru/>
11. Социальная доктрина российских мусульман - <https://islam-today.ru/socialnaa-doktrina-rossijskih-musulman/>
12. Ураловед. Портал знатоков и любителей Урала - <https://uraloved.ru/>

13. Электронная библиотека ресурсов исторического факультета МГУ
<http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>
14. Этот день в истории. Всемирная история - www.world-history.ru.
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

12 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, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу



С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.ДВ.02.02 КОММУНИКАТИВНАЯ КУЛЬТУРА ЛИЧНОСТИ

специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы поиска и разведки месторождений

полезных ископаемых

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2021

Автор: Гладкова И. В., доцент, канд. филос. н.

Рассмотрена методической комиссией

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Беляев В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол №1 от 14.09.2020

(Дата)

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №2 от 13.10.2020

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Геофизики**

Заведующий кафедрой


подпись

А. Г. Талалай

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: : формирование представлений о многообразии культурных миров, значимости толерантного мышления и роли диалога в межкультурном взаимодействии и профессиональной сфере для эффективного решения коммуникативных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Коммуникативная культура личности» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**, специализация № 2 **Геофизические методы исследования скважин**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления;

- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

Уметь:

- анализировать и объективно оценивать поведение людей в поликультурном обществе, толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;

Владеть:

- современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога;

- способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров и проблем; навыками интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Коммуникативная культура личности**» является формирование представлений о многообразии культурных миров, значимости толерантного мышления и роли диалога в межкультурном взаимодействии и профессиональной сфере для эффективного решения коммуникативных задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование системы взглядов на единство природы, общества и человека;
- усвоение навыков общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения;
- развитие адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- развитие представлений о философских, мировоззренческих аспектах своей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «**Коммуникативная культура личности**» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	знать	<ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления; - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания; 	УК-5.3. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и объективно оценивать поведение людей в поликультурном обществе, толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия; 	УК-5.2. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> - современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога; - способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров и проблем; навыками ин- 	УК-5.1. Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

		терпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	
--	--	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Коммуникативная культура личности**» является дисциплиной по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**, специализация № 2 **Геофизические методы исследования скважин**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		40	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6	6		56	4			

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

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Тема 1. Культура и личность	4	4			8
2.	Тема 2. Сущность общения как культурного феномена	2	2			8
3.	Тема 3. Основы теории коммуникации	2	2			8
4.	Тема 4. Толерантность в межкультурной коммуникации	4	4			8
5.	Тема 5 Технологии и методы формирования коммуникативной культуры	4	4			8
ИТОГО		16	16			40

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1	Тема 1. Культура и личность	1	1			10
2	Тема 2. Сущность общения как культурного феномена	1	1			10
3	Тема 3. Основы теории коммуникации	1	1			10
4	Тема 4. Толерантность в межкультурной коммуникации	1	1			10
5	Тема 5 Технологии и методы формирования коммуникативной культуры	2	2			16
	Подготовка к зачету					4
	ИТОГО	6	6			56+4

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Культура и личность

- Культурогенез и антропогенез. Личность в системе социальных коммуникаций. Социализация. Человек как потребитель, транслятор, продукт и производитель культуры.
- Структура личности. Социальные потребности; способность к творчеству в различных сферах деятельности; нравственные нормы, принципы, убеждения личности.
- Внутренний мир личности. Духовное бытие как сфера внутреннего, субъективного мира, нравственные, религиозные ориентиры, творческие и интеллектуальные потенциалы личности.
- Культурные ценности. Духовные формы культуры, роль искусства, мифологии, религии в формировании мировоззрения и культуры личности
- Исторические типы культуры. Культурная самоидентификация. Национальное и этническое самосознание. Менталитет. Культурная универсализация, унификация, процессы глобализации.

Тема 2. Общение как культурный феномен

- Сущность общения как культурного феномена.
- Коммуникативная сторона общения. Коммуникативная компетентность.
- Межкультурные коммуникации в современном мире. Экуменическое движение.
- . Творческие коммуникации. Искусство как диалог.
- Составляющие коммуникативной культуры: речевая и поведенческая культура, культура мышления, чувств. Личностно-деятельностные компоненты коммуникативной культуры.

Тема 3. Основы теории коммуникации

- Основные парадигмы социальной коммуникации. Теория межкультурного взаимодействия. Генезис массовых коммуникаций.

- Виды коммуникаций: межличностные, массовые, специализированные коммуникации. Типы, формы и модели коммуникаций. Особенности возникновения и развития межличностных, массовых, специализированных коммуникаций. Структура и функции социальной коммуникации
- Коммуникативные процессы. Коммуникаторы и коммуниканты как субъекты коммуникации.
- Коммуникативная личность. Требования к качествам коммуникатора.
- Содержание, средства и язык коммуникации. Функции речевой коммуникации, виды социальных и культурных символов, семиотика языка.
-

Тема 4. Толерантность в межкультурной коммуникации

- Взаимодействие и диалог культур. Проблемы межкультурных коммуникаций. Инкультурация, аккультурация.
- Теория межкультурной коммуникации
- Толерантность: сущность роль и значимость толерантности для человека и общества. Проблемы толерантности в современном обществе. Социокультурная толерантность как моральное качество личности. Конфессиональная толерантность.
- Интолерантность, ее формы: этноцентризм, национализм, дискриминация, ксенофобия, сегрегация, репрессии.
- Межкультурные и межнациональные конфликты. Культурный шок.

Тема 5. Технологии и методы формирования коммуникативной культуры

- Методы формирования коммуникативных компетенций. Когнитивный, аксиологический, интерактивный, эмпирические компоненты коммуникативных компетенций.
- Роль психологических факторов в формировании коммуникативной культуры личности.
- Межличностное общение в условиях межкультурного взаимодействия. Личностные особенности и коммуникативная культура в профессиональной деятельности. Стратегии поведения в проблемной ситуации.
- Мотивационные компоненты коммуникативной культуры. Роль рефлексии в коммуникативной культуре.
- Коммуникативная культура как составляющая профессионального имиджа. Имиджевые технологии в коммуникативной культуре. Самопрезентация. Процесс создания имиджа, пути его трансформации, совершенствования.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные технологии обучения).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Коммуникативная культура личности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, тест, дискуссия.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий

Оценочные средства: доклад, дискуссия, тест.

№ n/n	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Тема 1. Культура и личность	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления; - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и объективно оценивать поведение людей в поликультурном обществе, толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; 	Тест
2	Тема 2. Сущность общения как культурного феномена	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межкультурного взаимодействия; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров и проблем; навыками интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний 	Доклад
3	Тема 3. Основы теории коммуникации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межкультурного взаимодействия; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога. 	
4	Тема 4. Толерантность в межкультурной коммуникации	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления; - социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания; <p><i>Уметь:</i></p>	

		<p>- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога;</p>	
5	Тема 5. Технологии и методы формирования коммуникативной культуры	<p><i>Знать:</i></p> <p>- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- анализировать и объективно оценивать поведение людей в поликультурном обществе, толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога;</p> <p>- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;</p>	Дискус-сия

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9. 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 (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Маховская, О. И. Коммуникативный опыт личности / О. И. Маховская. — Москва: Институт психологии РАН, 2010. — 253 с. — ISBN 978-5-9270-0193-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/15540.html	Эл. ресурс
2	Немец Г. Н. Коммуникативные основы деловой культуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Немец Г. Н. Краснодар : Южный институт менеджмента, - 2012. 107 с. ISBN 2227-8397[Электронный ресурс] IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/9592.html	Эл. ресурс
3	Петрова Ю. А. Культура и стиль делового общения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Петрова Ю. А. -Москва : ГроссМедиа, 2007. -ISBN 5-476003476: Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/1129.html Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.	Эл. ресурс
4	Трофимов М. Ю. Основы коммуникативной культуры: учебное пособие / М. Ю. Трофимов. – Санкт-Петербург : Планета музыки, 2017. –184 с. – ISBN 978-5-8114-2535-8. –Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/92672	Эл. ресурс
5	Яшин Б.Л. Культура общения: теория и практика коммуникаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 243 с. : ил. -- ISBN 978-5-4475-5689. Текст : электронный. Режим доступа: . – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429211	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Шнайдер Н. В. Организационное поведение: учебное пособие для всех специальностей и форм обучения / Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 395 с. - Библиогр.: с. 388-394	19 экз.
2	Галкин А.А. Публичная сфера и культура толерантности. - М., 2002. Электронный текст: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21413577	Эл. ресурс
3	Колмогорова Л. А.Формирование коммуникативной компетентности личности :учебное пособие / Л. А. Колмогорова. –Барнаул : АлтГПУ, 2015. –2 05 с.ISBN978–5–88210–792–4 [Электронный ресурс] http://library.altspu.ru/dc/pdf/kolmogorova.pdf	Эл. ресурс
4	Садовская, В. С., Ремизов В. А. Основы коммуникативной культуры. Психология общения: учебник и практикум для прикладного бакалавриата /, — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 209 с. — Серия: Бакалавр. ISBN 978-5-9916-8672-3 Текст: электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785691015427.html	Эл. ресурс
5	Толерантность. Общ. Ред. М.П. Мчедлова. - М.: Изд-во «Республика», 2004. [Электронный ресурс] https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Sociolog/toler/index.php	Эл. ресурс

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://window.edu.ru> 3.

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customizer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. 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 и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.