

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу \_\_\_\_\_  
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

форма 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 № 7 от 19.03.2021  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
*(название факультета)*

Председатель \_\_\_\_\_

Осипов П. А.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 23.04.2021  
*(Дата)*

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_



**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

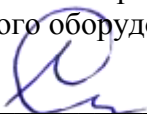


**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_



**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_



**Таугер В.М.**

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной и педагогической деятельности, овладение методологическими проблемами для проведения научных исследований по своей профессии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История и философия науки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль: 05.05.06 Горные машины.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*универсальные:*

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

***знать:***

- основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки;
- основные принципы формирования и представления научных гипотез.

***уметь:***

- использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований;
- пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез.

***владеть:***

- навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований;
- навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины .....	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем 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.....	6
6. Образовательные технологии.....	13
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	14
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	20
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	20
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «История и философия науки» является формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной, в том числе педагогической деятельности, овладение методологическими проблемами для проведения научных исследований по своей профессии.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- Ознакомление с основами знаний в области истории и философии науки, методологии и логики научных исследований;
- Изучение методологии и методов проведения научных исследований;
- Отработка практических навыков планирования и осуществления научного исследования в своей предметной области.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «История и философия науки» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>знать</i>	основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки
		<i>уметь</i>	использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований
		<i>владеть</i>	навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований
способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-2	<i>знать</i>	основные принципы формирования и представления научных гипотез.
		<i>уметь</i>	пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез.
		<i>владеть</i>	навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования</li> </ul>

	и представления научных гипотез
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История и философия науки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**, профиль: 05.05.06 Горные машины.

### 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	экс.		
<i>Очная форма обучения</i>									
3	108	34	-	-	47	-	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:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности.	2			4	УК-1; УК-2	Опрос
2	Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт.	2				УК-1; УК-2	
3	Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки	4			6	УК-1; УК-2	Опрос
4	Эволюция подходов к анализу науки (становление	4				УК-1; УК-2	

	философии науки). Основные направления современной философии науки						
5	Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира	2			5	УК-1; УК-2	Доклад
6	Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность	4				УК-1; УК-2	
7	Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки	4			7	УК-1; УК-2	Дискуссия
8	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2				УК-1; УК-2	
9	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2				УК-1; УК-2	
10	Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания	4			25	УК-1; УК-2	Реферат
11	Философские проблемы физики и химии	2				УК-1; УК-2	
12	Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)	2				УК-1; УК-2	
13	Подготовка к экзамену				27	УК-1; УК-2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>			<b>74</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности.				10	УК-1; УК-2	Опрос
2	Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт.	1	1			УК-1; УК-2	
3	Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки	1	1		10	УК-1; УК-2	Опрос
4	Эволюция подходов к анализу науки (становление философии науки).						

	Основные направления современной философии науки						
5	Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира	1	1		10	УК-1; УК-2	Доклад
6	Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность					УК-1; УК-2	
7	Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки	1	1		18	УК-1; УК-2	Дискуссия
8	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	1	1			УК-1; УК-2	
9	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	1	1			УК-1; УК-2	
10	Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания	2	2		35	УК-1; УК-2	Реферат
11	Философские проблемы физики и химии					УК-1; УК-2	
12	Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)					УК-1; УК-2	
13	Подготовка к экзамену				9	УК-1; УК-2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>92</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### ***Тема 1. Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности.***

Человеческое бытие как бытие-в-мире. Миростроение – человеческое отношение к миру. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность. Место человека в мире. Человек и его мир. Жизненный мир – первичная человеческая реальность. Интерсубъективная природа миростроения. Природа как аспект жизненного мира. Культура, социум, история. Миротношение человека как освоение мира. Становление миротношения, его историческое развитие и дифференциация. Практическое, познавательное и ценностное отношение человека к миру. Природа познавательного отношения. Субъект и объект познания. Проблема интерсубъективности познавательной деятельности. Трансцендентальный субъект. Объект как «данность» и объект как «конструкция». Проблема идеального. Знание и его назначение в человеческой жизни. Многообразие форм познания. Интуитивное и дискурсивное познание. Критерии истины. Догматизм и критицизм, релятивизм, скептицизм и агностицизм.

### ***Тема 2. Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт.***

Наука и человеческое бытие-в-мире. Ее место в жизненном мире человека. Изменение роли науки в миростроении и ее места в культуре. Наука в социуме. Наука как вид познавательной деятельности. Основные отличия науки от обыденного познания. Наука как особая область культуры. Наука и миф. Наука и религия. Наука и искусство. Наука и нравственность.



Понятие научного этоса. Личностное измерение науки: наука и человеческое существование. Наука и смысл жизни. Призвание ученого. Функции науки в жизни общества. Наука как производительная и социальная сила. Мировоззренческая роль науки в современном образовании и формировании личности. Коммуникативный аспект науки. Институциональные формы научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы. Подготовка научных кадров. Способы трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

### ***Тема 3. Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки***

Что такое философия? Философия как мировоззрение. Познавательный, ценностный и поведенческий компоненты мировоззрения. Функции мировоззрения. Жизненно-практический и теоретический уровни мировоззрения. Основные философские проблемы. Познавательная ценность философии. Типы философского мировоззрения. Философия и наука: родство и различие. Предмет науки и предмет философии. Возможна ли «научная» философия? Является ли философия «наукоучением» или «наукой наук»? Научная картина мира и мировоззрение. Научные понятия и философские категории. Философия науки в структуре философского знания. Соотношение гносеологии и эпистемологии. Философское учение о методе и методология науки. Логика научного познания. Философское учение о языке и язык науки. Учение о науке в философии культуры и в социальной философии. Предмет философии науки: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Основные разделы философии науки. Роль философии науки в практике научных исследований и в эволюции науки.

### ***Тема 4. Эволюция подходов к анализу науки (становление философии науки). Основные направления современной философии науки***

Истоки философской рефлексии о науке. Вклад Аристотеля в исследование феномена науки и ее соотношения с философией. Осмысление «новой науки» в философии Ф. Бэкона и Р. Декарта. Рождение культа науки в эпоху Просвещения. От «догматизма» к рефлексии над основаниями научного знания (И. Кант). Философия как наукоучение (И. Г. Фихте) и как «наука наук» (Г. Гегель). Становление позитивизма как «философии науки». Учение о трех стадиях развития человеческого ума и о превосходстве позитивного знания над «метафизикой». Наука как знание о феноменах. Образ науки в марксизме. Наука и общество. Наука как производительная сила. Ф. Энгельс («Диалектика природы») о науке. Проблема науки в неокантианстве. Методологическое разграничение «наук о природе» и «наук о культуре». Связь между мировоззренческими типами философствования о науке и подходом к ее анализу. Преобладание логико-эпистемологического подхода к исследованию науки в позитивистской традиции XX в. Логический позитивизм о языке науки и его синтаксисе. Проблема верификации. К. Поппер и процедура «фальсификации». Его концепция «трех миров» и роста научного знания. Постпозитивизм об истории науки (И. Лакатос, Т. Кун). Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда и концепция «личностного знания» М. Полани. Культурологический и социологический подходы к исследованию науки и ее развития. Учение позднего Гуссерля о «жизненном мире» и мирах науки. Инструментальная роль науки в прагматизме.

### ***Тема 5. Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира***

Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта. Структура теоретического знания. Идеальные объекты и правила перехода от теоретических конструкций к эмпирическим

объектам. Метатеоретический уровень науки: «предпосылки» научного познания. Структура оснований науки: онтологические, гносеологические. Операциональные (логикометодологические), лингвистические, семиотические и аксиологические основания. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира: «региональная» онтология, форма систематизации знания, исследовательская программа. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Проблема реальности в современной науке. Гносеологические и аксиологические основания науки. Философское обоснование как условие включения научных знаний в ядро культуры.

#### ***Тема 6. Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность***

Логика науки. Система категорий. Законы и формы мышления. Множественность логических систем. Понятия метода и методологии. Соотношение теории и метода. Методы научного познания и их классификация. Проблема «всеобщих» методов в науке. Методы эмпирического исследования. Научное наблюдение, сравнение, измерение. Роль приборов в современном научном познании. Научный эксперимент. Методы, используемые и на эмпирическом, и на теоретическом уровнях исследования: обобщение, абстрагирование, аналогия, моделирование, анализ и синтез, индукция и дедукция. Методы теоретического исследования: идеализация, формализация, аксиоматический метод. Мысленный эксперимент и теоретическое моделирование. Компьютеризация и ее влияние на методы научного исследования. С чего начинается научная деятельность? Основные модели: эмпиризм, теоретизм, проблематизм. Познавательная ситуация. Научная проблема. Научная дискуссия. Проблема диалога. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Роль интуиции и экстраполяции. Гипотеза и теория. Обоснование теории и ее развитие.

#### ***Тема 7. Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки***

Вопрос о «начале» науки. Возникновение мышления и его эволюция. Проблема «первобытного мышления». Мифологическая «рациональность». Становление первых цивилизаций и зарождение практического отношения человека к миру. Прагматическая рациональность и ее связь с властвованием и управлением. Формирование «логоса», его тесная связь с мифом. Священный характер «речения». Роль авторитета и традиции. Преднаука как рецептурно-эмпирическое, утилитарно-технологическое знание. Особенности преднаучных знаний в Древнем Египте, Вавилонии, Индии и Китае. Сохранение «метаконнотации» в качестве мировоззренческой предпосылки решения прикладных задач. Отсутствие системности и логической доказательности в преднауке. Проблема «скачка» от преднауки к науке. Опосредующая роль философии. «Теория» как особая познавательная установка, противоположная прагматическому отношению к миру. Социокультурные основания формирования науки как «метаязыка». Появление в Древней Греции новой стратегии порождения знаний посредством конструирования теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки обыденного опыта и исторически сложившихся форм практики. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Первые научные программы (пифагорейско-платоновская, атомистическая, континуалистская). «Начала» Евклида. Античная логика. Комплекс естественнонаучных представлений. Гуманитарное знание в античности. Проблема «созерцательности» античной теории. Роль христианства в преодолении античных представлений о космосе как органической целостности, включающей в себя человека, препятствовавших прагматичности мироотношения. Наука в средневековом обществе. Развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах. Становление опытной науки в западноевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам и его последователи. Предпосылки

«революции» в европейской науке на рубеже Нового времени. Становление «техногенной» цивилизации и превращение науки в производительную силу. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы. «Новая наука» в трудах Г. Галилея и И. Ньютона. Основные особенности классической науки. Механистическая картина мира. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Наука в России (XVIII – начало XX вв.). Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки.

#### ***Тема 8. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.***

Наука как социальный «кумулятор» (процесс, распространяющийся подобно волне, как эстафета), постоянная реализация исследовательских программ. Взаимодействие традиций и возникновение новаций. Научные революции как перестройка оснований науки. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Философия и генерирование категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

#### ***Тема 9. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса***

От классической к неклассической науке. Проблема «кризиса в физике» в начале XX в. Что же «родила» наука? Теория относительности Эйнштейна. Квантовая механика. Н. Бор и В. Гейзенберг. Особенности неклассической науки. Изменения в представлениях о причинности. Проблема субъекта в научном познании. Начало перехода человечества к обществу постиндустриального типа и формирующейся глобальной цивилизации. Становление «информационно-технического» мира. Сциентизм и антисциентизм. Технократизм и технофобия. Глобальные проблемы, научно-технический прогресс и перспективы человечества. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Новые исследовательские программы. Кибернетика, искусственный интеллект, информационные технологии. Принцип коэволюции. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Кризис элементаризма и перестройка категориальной структуры научного мышления. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов и современная научная картина мира. «Антропный» принцип в современной космологии. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

#### ***Тема 10. Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания***

Что такое естествознание? Понятие «природы» в античности и в Новое время. Дифференциация научного познания природы. Структура современного естествознания. Эволюция методов познания природы. Натурфилософский подход. «Естественная история».

Зарождение экспериментального метода и математического естествознания. Механицизм как методологический редукционизм. Системный подход. Синергетика и естествознание. Элементаризм и холизм в современном естествознании. Современная естественнонаучная картина мира.

### ***Тема 11. Философские проблемы физики и химии***

Физика как фундамент естествознания. Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира и ее эволюция. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Проблемы пространства и времени. Специальная и общая теория относительности. Концепция геометризации физики на современном этапе. Проблемы детерминизма. Роль концепции детерминизма в физическом познании. Лапласовский (жесткий) детерминизм. Вероятностный характер закономерностей микромира. Философский смысл концепции дополненности Н. Бора и принципа неопределенностей В. Гейзенберга. Причинность в открытых неравновесных динамических системах. Термодинамика и концепция самоорганизации. Необратимость времени. Проблема химического уровня организации материи и специфики химической науки. Физикализация химии как современная тенденция. Проблема единства химического знания. Роль химии в современном этапе научно-технического прогресса и перехода к новому технологическому укладу.

### ***Тема 12. Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)***

Геологическая картина мира и особенности ее исторического формирования. Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками – с другой. Донаучный этап развития геологических знаний (до середины XVIII в.). Становление геологии как науки. Классический период, «критический этап» и новейшее развитие геологии. Ближайшие перспективы. Проблема пространства и времени в геологии. Значение обыденного понимания пространства и времени в геологии как взаимного расположения геологических объектов и процессов и их последовательного изменения относительно шкалы нигде не существующего, равномерно текущего времени. Сущность и свойства геологического пространства и времени. Наличие разновозрастных участков земной коры как признак существования отдельных геологических систем со специфическим геологическим круговоротом вещества. Геохимическое учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Введение В. И. Вернадским принципа выделения земных оболочек по основной геологической силе, влияющей на их химический состав и на миграцию химических элементов. Биосфера Земли, ее состав и границы. Ноосфера как высший этап развития биосферы. Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека, изменения отношения к бытию самого человека, трансформации общественных механизмов. Человек и природа в социокультурном измерении. Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Дарвинизм и экология. Учение о ноосфере В. И. Вернадского. Новые экологические акценты XX века: урбоэкология, лимиты роста, устойчивое развитие. Экологические основы хозяйственной деятельности. Экологические императивы современной культуры. Этические предпосылки решения экологических проблем. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, эоцентризм.

## 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 ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено:

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 74 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					29
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 12 = 12,0	12,0
2	Подготовка к лекционным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 17 = 17,0	17,0
Другие виды самостоятельной работы					45
3	Подготовка реферата	1 реферат	18,0	18,0	18,0
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27,0	27,0	27,0
	<b>Итого:</b>				<b>74</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					64
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 12 = 48,0	48,0
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8,0	8,0
3	Подготовка к лекционным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8,0	8,0
Другие виды самостоятельной работы					28
4	Подготовка реферата	1 реферат	19,0	19,0	19,0
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9,0	9,0	9,0
	<b>Итого:</b>				<b>100</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, доклад, дискуссия, реферат, 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, доклад, дискуссия, реферат.

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компе тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Освоение мира человеком и его основные способы. Духовное освоение действительности.	УК-1; УК-2	Знать: – основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки – сновные принципы формирования и представления научных гипотез	Опрос
			Уметь: – использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований – пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез	
			Владеть: – навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований – навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области	
2	Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Наука в культуре современной цивилизации. Наука как социальный институт.	УК-1; УК-2	Знать: – основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки – сновные принципы формирования и представления научных гипотез	
			Уметь: – использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований – пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез	
			Владеть: – навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований – навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области	
3	Наука и философия. Предмет, структура и основные функции философии науки	УК-1; УК-2	Знать: – основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки – сновные принципы формирования и представления научных гипотез	Опрос
			Уметь: – использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления	

			<p>комплексных исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul>	
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	
4	Эволюция подходов к анализу науки (становление философии науки). Основные направления современной философии науки	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	
5	Структура научного знания. Основания науки. Научная картина мира	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	Доклад
6	Логика и методология науки. Научное исследование как деятельность	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul>	

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	
7	Возникновение науки. Основные стадии исторической эволюции науки	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	Дискуссия
8	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	
9	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	



			деятельности в своей предметной области	
10	Место естествознания в системе наук. Специфика методов естественнонаучного познания	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	Реферат
11	Философские проблемы физики и химии	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	
12	Философские проблемы геологии. Философские проблемы экологии («экофилософия»)	УК-1; УК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки</li> <li>– основные принципы формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований</li> <li>– пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований</li> <li>– навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области</li> </ul>	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1, 2, 3, 4.	КОС* – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений
Доклад	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклады готовятся по темам 5, 6.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить аспирантов в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Дискуссии проводятся по темам 7, 8, 9.	КОС* - перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии	Оценивание уровня знаний и умений
Реферат	Продукт самостоятельной деятельности аспиранта заключающийся в приобретении аспирантом необходимой профессиональной подготовки, развитии умения и навыков самостоятельного научного поиска, изучении литературы по выбранной теме, анализе различных источников и точек зрения, обобщении материала, выделении главного, формулировании выводов и т. п.	Реферат пишется по темам 10, 11, 12.	КОС* - примерные темы рефератов	Оценивание уровня 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 экзамена.

Билет на экзамен включает в себя комплект теоретических вопросов к экзамену

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине	Количество теоретических вопросов в билете – 2	КОС* - комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	<i>знать</i>	основные принципы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, с использованием знаний в области истории и философии науки	Опрос, доклад, дискуссия	Экзамен
	<i>уметь</i>	использовать знания в области истории и философии науки для проектирования и осуществления комплексных исследований	Опрос, доклад, дискуссия, реферат	Экзамен
	<i>владеть</i>	навыками самостоятельного проектирования и осуществления комплексных научных исследований	Доклад, реферат	Экзамен
способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	<i>знать</i>	основные принципы формирования и представления научных гипотез	Опрос, доклад, дискуссия	Экзамен
	<i>уметь</i>	пользоваться современными методами научного исследования для формирования и представления научных гипотез	Опрос, доклад, дискуссия, реферат	Экзамен
	<i>владеть</i>	навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в своей предметной области	Доклад, реферат	Экзамен

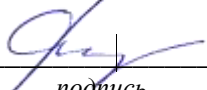
## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ФиК. Протокол от «19» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.П. Беляев  
И.О. Фамилия

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лебедев С. А. Философия науки. Словарь основных терминов. М., 2004.	
2	Лебедев С. А. Философия науки. Краткая энциклопедия. М., 2008.	
3	Лебедев С. А., Рубочкин В. А. История и философия науки. Уч.-метод. пособие. М., 2010.	
4	Степин В. С. История и философия науки. М., 2011.	
5	Философия науки /под ред. С. А. Лебедева. Учебник. М., 2004.	
6	Философия науки. Хрестоматия М., 2005.	

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Введение в философию и методологию науки. Екатеринбург, 2010.	
2	Ильин В. В. Теория познания. Эпистемология. М., 1994.	
3	Кохановский В. Н. Философия и методология науки. Ростов-на-Дону, 1999.	
4	Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М., 1995.	
5	Фейерабенд П. Избранные труды по феноменологии науки. М., 1986.	
6	Хьюбнер К. Критика научного разума. М., 1994.	

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

№ п/п	Наименование	URL
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам-	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2	ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a>
3	Тренинг "Как развивать критическое мышление"	<a href="https://summercamp.ru">https://summercamp.ru</a>
4	Образовательный портал Конспект.ru	<a href="https://koncept.ru/metodicheskaya-kopilka/obrazovatelnye-tehnologii/2143-master-klass-razvitie-kriticheskogo-myshleniya-uchaschihsya.html">https://koncept.ru/metodicheskaya-kopilka/obrazovatelnye-tehnologii/2143-master-klass-razvitie-kriticheskogo-myshleniya-uchaschihsya.html</a>
5	Psychology.ru - Психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения	<a href="http://www.psychology.ru">http://www.psychology.ru</a>
6	Психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии	<a href="http://www.psycheya.ru">http://www.psycheya.ru</a>
7	ИПС «КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
8	Scopus: база данных рефератов и цитирования издательства Elsevier	<a href="https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri">https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri</a>
9	E-library: электронная научная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

## **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 аспиранту со стороны преподавателя.
2. Конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
4. 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
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2

## **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
- 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»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

(АНГЛИЙСКИЙ, НЕМЕЦКИЙ, ФРАНЦУЗСКИЙ)

Направление подготовки:  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность  
**Горные машины**

Квалификация выпускника  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

форма обучения: очная, заочная  
год набора: 2021

Автор: Удачина Н. А., ст. преподаватель, Юсупова Л. Г., к.п.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Иностранных языков  
и деловой коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 10.03.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П. А.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 8 от 23.04.2021

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

**Зав. кафедрой**

\_\_\_\_\_ 

**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

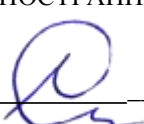
**Зав. кафедрой**

\_\_\_\_\_ 

**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

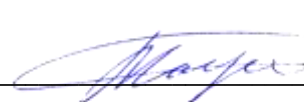
**Зав. кафедрой**

\_\_\_\_\_ 

**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

**Зав. кафедрой**

\_\_\_\_\_ 

**Таугер В.М.**

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

**Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа**

**Цель дисциплины:** совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать иностранный язык в научной работе, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Б1.Б2 Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 *Машиностроение*

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные-*

-способность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

-готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);

*общепрофессиональные-*

-способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой. (ОПК-7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;

- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;

- терминологию профессиональных текстов;

- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;

- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т. д.).

*Уметь:*

- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;

- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;

- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;

- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие);

- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;

- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;

- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.

*Владеть:*



- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;
- навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;
- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;
- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6. Образовательные технологии	11
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать иностранный язык в научной работе, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

*Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):*

- поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений общения в профессиональной сфере, необходимых для освоения зарубежного опыта в изучаемой и смежных областях знаний, а также для дальнейшего самообразования;
- овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии;
- развитие умений составления и представления презентационных материалов, технической и научной документации, используемых в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений чтения и письма, необходимых для ведения деловой корреспонденции и технической документации;
- изучение особенностей межкультурного, делового и профессионального этикета и развитие умений использования этих знаний в профессиональной деятельности;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности профессионального общения;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления профессиональной деятельности в соответствии со специализацией и направлениями профессиональной деятельности с использованием иностранного языка;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные-*

-способность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

-готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4);

*общепрофессиональные-*

-способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой. (ОПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
-способность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-	УК-3	<i>знать</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы; - грамматические правила и конструкции, необходимые для устной письменной коммуникации в области научных исследований в рамках

образовательных задач			профессиональной деятельности;
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;</li> <li>- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;</li> <li>- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;</li> <li>- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;</li> <li>- использовать этикетные формы научно-профессионального общения.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составления аннотаций к научным статьям; оформления заявок на участие в научных конференциях и получение грантов от международных научных фондов;</li> <li>- навыками использования презентационных технологий для представления информации.</li> </ul> <p>основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;</li> <li>- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
-готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;	УК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексику в объеме, достаточном для чтения и перевода литературы по научной специальности, а также устного и письменного общения в сфере профессиональной коммуникации;</li> <li>- грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований;</li> <li>- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;</li> <li>- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);</li> <li>- свободно читать оригинальную литературу на языке оригинала, соответствующую конкретной отрасли знаний;</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, аннотации;</li> <li>- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;</li> <li>- использовать этикетные формы научно-профессионального общения</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата-</li> <li>- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составление аннотаций к научным статьям; оформление заявок на участие в научных конференциях и получение грантов международных научных фондов;,</li> <li>- навыками использования презентационных технологий для представления информации.</li> </ul>

-способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.	ОПК-7	<i>знать</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка, необходимые для чтения, перевода и редактирования в научно-профессиональной сфере; - правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности; - терминологию профессиональных текстов;
		<i>уметь</i>	- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения; - участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка; - совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;
		<i>владеть</i>	- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы; - опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения; - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы; - терминологию профессиональных текстов; - иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи; - основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).
<i>Уметь:</i>	- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения; - участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка; - совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике; - извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие) - аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке; - составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке; - использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.
<i>Владеть:</i>	- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы; - навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях; - опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения; - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы; - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 *Машиностроение*.

**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, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	-	34		11		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	-	8		55		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			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Систематизация грамматического материала. Чтение и перевод научной литературы		10		3	УК-3 УК-4 ОПК-7	Тест Опрос
2	Практика устной речи в научной среде		8		2	УК-3 УК-4 ОПК-7	Ролевая игра
3	Обработка и компрессия научной информации		16		6	УК-3 УК-4 ОПК-7	Реферат
4	Подготовка к экзамену				27	УК-3 УК-4 ОПК-7	Экзамен
<b>Итого: 72</b>			<b>34</b>		<b>38</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Систематизация грамматического материала. Чтение и перевод научной литературы		4		19	УК-3 УК-4 ОПК-7	Тест Опрос
2	Практика устной речи в научной среде		2		10	УК-3 УК-4 ОПК-7	Ролевая игра
3	Обработка и компрессия научной информации		2		26	УК-3 УК-4 ОПК-7	Реферат
7	Подготовка к экзамену				9	УК-3 УК-4 ОПК-7	Экзамен
<b>Итого: 72 ч.</b>			<b>8</b>		<b>64</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Систематизация грамматического материала Чтение и перевод научной литературы.

1. Имя существительное. Прилагательные и наречия (Общая характеристика)

2. *Глагол.* Образование и употребление видо- временных форм в активном и пассивном залоге.

Особенности перевода страдательного залога в английском языке. Категория наклонения - изъявительное, повелительное, сослагательное.

3. *Модальные глаголы и их эквиваленты* Использование модальных глаголов с неперфектным и перфектным инфинитивом. Модальные глаголы как средство передачи модальных значений обязательности, предположения и нереальности совершения действий.

4. *Неличные формы глагола*

Инфинитив. Причастие I и II, Герундий. Функции в предложении, Простые и сложные формы, Причастные, инфинитивные, герундиальные обороты и способы их перевода

5 *Особенности структуры английского предложения .*

Сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Бессоюзные придаточные. Прямая и косвенная речь. Согласование времен в английском предложении. Сравнительно-сопоставительные конструкции и обороты в предложении. Типы придаточных предложений и способы их связи.

6. *Словообразование*

Основные словообразовательные модели существительных, прилагательных, глаголов, наречий. Способы образования терминологической лексики.

7. *Чтение и перевод научной литературы по профилю научных исследований.*

Аналитическое чтение с целью отбора научно -значимой и второстепенной информации. Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста на основе выделения его логико- смысловых структур и последующим сжатием информации.

### Тема2 Практика устной речи в научной среде. Коммуникативная структура высказывания.

Средства коммуникативного выделения: интонация, пассивный залог, инверсия, лексические средства (частицы), использование артиклей.

Слова и словосочетания, служащие для связи отдельных частей высказывания, средства связи, указывающие на последовательность событий, выражающие противопоставление. Слова, словосочетания и обороты, служащие для выражения субъективного отношения автора к содержанию высказывания.

Участие в научной конференции. Основные правила презентации научно-технической информации. Начало презентации, установление контакта с аудиторией. Логическая структура выступления. Умение отвечать на вопросы. Использование технических средств в презентации. Виды презентаций и выступлений.

### Тема 3. Обработка и компрессия научной информации

Понятие «компрессия» (компрессия информации, компрессия текста). Аннотация и реферат: общее и различия. Виды аннотаций. Схема аннотационного анализа. Правила составления справочной, описательной аннотации. Аннотирование профессионально - ориентированных текстов. Написание аннотации к статье на английском, соответствующей профилю подготовки. Реферирование текста. Написание реферата. Перевод-реферат. Составление резюме на иностранном языке. Правила написания академического письма на иностранном языке.

.. Приемы аналитико-синтетической переработки информации: смысловой анализ текста по абзацам, вычленение единиц информации и составление плана реферируемого документа в сжатой форме.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:



- репродуктивные (устные опросы, работа с книгой);
- активные (доклад, практико-ориентированное задание, 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 направления 15.06.01 Машиностроение.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 38 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					38
1	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 17=5.1	5.1
Другие виды самостоятельной работы					
2	Подготовка и написание реферата	1 работа	5.9	5.9 x 1 = 5.9	5.9
3	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				38

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					64
1	Самостоятельное изучение тем курса при подготовке к практическим занятиям	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 8=8	8
2	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (перевод текста).	1 текст	1-3	1,5 x 8 = 8	12
Другие виды самостоятельной работы					
3	Подготовка и написание реферата	1 работа	35	35x 1 = 35	35
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, опрос, реферат, ролевая игра, 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.

Форма текущего контроля оценочные средства: тест, опрос, ролевая игра, реферат, экзамен.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Систематизация грамматического материала. Чтение и перевод научной литературы	УК-3 УК-4 ОПК-7	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований;</li> <li>- стилистические особенности построения научных текстов;</li> <li>- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, аннотации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;</li> <li>- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составления аннотаций к научным статьям; оформления заявок на участие в научных конференциях и получение грантов от международных научных фондов</li> </ul>	Тесты Опрос
2	Практика устной речи в научной среде	УК-3 УК-4 ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексика в объеме, достаточном для чтения и перевода литературы по научной специальности, а также устного и письменного общения в сфере профессиональной коммуникации;</li> <li>- грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований;</li> <li>- стилистические особенности построения научных текстов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно читать оригинальную литературу на языке оригинала, соответствующую конкретной отрасли знаний;</li> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, аннотации;</li> <li>- использовать этикетные формы научно-профессионального общения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>	Ролевая игра

			- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата	
3	Обработка и компрессия научной информации	УК-3 УК-4, ОПК-7	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексику в объеме, достаточном для чтения и перевода литературы по научной специальности, а также устного и письменного общения в сфере профессиональной коммуникации;</li> <li>- грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований;</li> <li>- стилистические особенности построения научных текстов;</li> <li>- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, аннотации;</li> <li>- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;</li> <li>- использовать этикетные формы научно-профессионального общения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составления аннотаций к научным статьям; оформления заявок на участие в научных конференциях и получение грантов от международных научных фондов;</li> </ul>	Реферат
4	Подготовка к экзамену	УК-3 УК-4 ОПК-7	<p><b>Знать:</b> терминологию профессиональных текстов; - иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать информацию из текстов научного характера;</li> <li>- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;</li> <li>- <i>владеть</i> навыками адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;</li> <li>- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата.</li> </ul>	Экзамен

#### *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>
Ролевая игра	Совместная деятельность аспирантов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового	Ролевая игра проводится по теме 2	КОС* - ролевая игра	Оценивание уровня знаний, умений и владений

	моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений аспиранта.	Тест выполняется по теме 1.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Опрос	- важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной.	Опрос проводится по теме 1..	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой письменную работу в результате аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных текстов	Проводится по теме 3.	КОС* - темы	Оценивание знаний, умений и владений
Экзамен	Результат самостоятельной работы студента, при подготовке к экзамену. Экзамен из 2-х этапов: I письменный этап-реферативный перевод научного текста для допуска к экзамену II. Устный этап, включающий 2 вопроса: изучающее чтение оригинального текста по специальности, просмотровое чтение оригинального текста по специальности (краткая аннотация)	Проводится по теме 4.	КОС* - экзаменационные билеты	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 экзамена

Билет на экзамен определяет кафедра и разработчик программы, и включает в себя тексты для перевода, тексты для извлечения информации (аннотирования).

*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</i>

				оцениванию
Экзамен				
Текст	1.Профессионально-ориентированные тексты научного характера, подобранные в соответствии с профилем исследований аспиранта для письменного перевода. 2.Профессионально-ориентированные тексты научного характера, подобранные в соответствии с профилем исследований аспиранта для устного извлечения информации (аннотирования).	Количество заданий в билете 2	КОС - текстовые задания, перечень вопросов для обсуждения	Оценивание уровня знаний, умений, владений

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;	<i>знать</i>	- лексику в объеме, достаточном для чтения и перевода литературы по научной специальности, а также устного и письменного общения в сфере профессиональной коммуникации; - грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований; - правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; - требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.	Опрос, тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол); - свободно читать оригинальную литературу на языке оригинала, соответствующую конкретной отрасли знаний; - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, резюме, аннотации; - четко и ясно излагать свою точку зрения по на-	ролевая игра, тест	реферат

		учной проблеме на иностранном языке; - использовать этикетные формы научно-профессионального общения		
	<i>владеть</i>	- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата- - навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составление аннотаций к научным статьям; оформление заявок на участие в научных конференциях и получение грантов международных научных фондов; - навыками использования презентационных технологий для представления информации.	ролевая игра, тест	
УК-3 - способность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	<i>знать</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы; - грамматические правила и конструкции, необходимые для устной письменной коммуникации в области научных исследований в рамках профессиональной деятельности;	опрос, тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения; - участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка; - совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике; - четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; - использовать этикетные формы научно-профессионального общения.	ролевая игра, тест	Реферат
	<i>владеть</i>	- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных изданиях, составления аннотаций к научным статьям; оформления заявок на участие в научных конференциях и получение грантов от международных научных фондов; - навыками использования презентационных технологий для представления информации. основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы; - опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения; - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.	ролевая игра, тест	
ОПК-7 - способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.	<i>знать</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка, необходимые для чтения, перевода и редактирования в научно-профессиональной сфере; - правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности; - терминологию профессиональных текстов;	опрос, тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения; - участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка; - совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение,	ролевая игра, тест	Реферат

		аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;		
	<i>владеть</i>	- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы; - опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения; - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.	ролевая игра, тест	

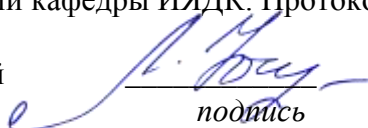
## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ИЯДК. Протокол от «10» марта 2021 №4

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Юсупова Л. Г.  
*И.О. Фамилия*

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

### Английский язык 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1.Удачаина Н.А., Франюк Е.Е. Учебное пособие для аспирантов всех направлений и специальностей. Екатеринбург.УГГУ. 2016.-85 с.	35
2	5. Безбородова С. А., Голузина В. В., Маслова Н. А. Горные машины: учебное пособие по английскому языку для студентов II курса направления 130400 – «Горное дело» специальности «Горные машины и оборудование» (ГМО) / С. А. Безбородова, В. В. Голузина, Н. А. Маслова. – 3-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГ. 2014. – 80 с.	20
3	Безбородова С.А. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: Машиностроение. Часть1,2: учебное пособие по английскому языку для студентов I и II курсов направлений бакалавриата: 15.03.01 – «Машиностроение» (МШС), 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» (ТМО) / С. А. Безбородова. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 56 с.	20

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безбородова С. А. «Successful Writing»: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-4 курсов всех специальностей. УГГУ. 2009. 75 с.	
2	Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов [Электронный ресурс]: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Высшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20053">http://www.iprbookshop.ru/20053</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций / Л.В. Лукина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с. — 978-5-89040-515-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55003.html">http://www.iprbookshop.ru/55003.html</a>	Электронный ресурс
4	Голицынский Ю. Английский язык. Грамматика. Сборник упражнений. Изд. «Каро», С.-Петербург, 2017. 576 с.	40

## Немецкий язык

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Юсупова Л.Г. Учебное пособие для аспирантов всех направлений и специальностей очного и заочного обучения. Екатеринбург, УГГУ, 2017. П.л.5,25	70
2	. Володина Л.М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61842.html">http://www.iprbookshop.ru/61842.html</a>	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. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509	40

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Иванова Л.В. Немецкий язык для профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов/ Иванова Л.В., Снигирева О.М., Талалай Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 153 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30113">http://www.iprbookshop.ru/30113</a> — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Грамматика современного немецкого языка [Текст]: учебник для вузов / [Л. Н. Григорьева и др.] ; послесл. Л. Н. Григорьевой ; С.-Петерб. гос. ун-т, Филолог. фак. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия; Санкт-Петербург : Филологический факультет СПбГУ, 2013. - 243 с.	1

## Французский язык

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трушкина И.А.. Французский язык. Учебное пособие для магистрантов и аспирантов горных и геологических специальностей. Екатеринбург, УГГУ, 2016,	50



	2,6 печ.л.	
2	Алекберова И.Э. Французский язык. Le franais. Cours pratique [Электронный ресурс]: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51863.html">http://www.iprbookshop.ru/51863.html</a>	Электронный ресурс
3	Трушкина И.А. Грамматика французского языка: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тетенькина Т.Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20166">http://www.iprbookshop.ru/20166</a> — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Трушкина И.А. Грамматика французского языка. Учебное пособие по французскому языку для студентов всех специальностей и направлений. Екатеринбург. УГГУ. 2011.-44 с.	15.

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

### Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии журналов: “Mining Magazine” “Mining Journal” “Oil and Gas Journal”	<a href="http://www.miningmagazine.com">http://www.miningmagazine.com</a> <a href="http://www.mining-journal.com">http://www.mining-journal.com</a> <a href="http://ogi.com">http://ogi.com</a>

### Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза	<a href="http://www.europa.eu">http://www.europa.eu</a> – Europa – the official website of the European Union
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	<a href="http://www.spiegel.de/wirtschaft">http://www.spiegel.de/wirtschaft</a> <a href="http://www.welt.de/wirtschaft">http://www.welt.de/wirtschaft</a>

### Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “ Le Figaro ”	<a href="http://www.Lefigaro.fr">http://www. Lefigaro.fr</a>

## 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 обучающемуся со стороны преподавателя.
2. Посещение и ведение записей практических занятий.
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**

- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Office Professional 2013
- Лингафонное ПО Sanako Study 1200
- Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

### **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  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.03 ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Авторы: Веселова Н.А. канд. филос. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Управление персоналом  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

*Ветош*  
(подпись)

Ветошкина Т.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Факультета

Инженерно-экономического  
(название факультета)

Зав. кафедрой

*Мочалова*  
(подпись)

Мочалова Л.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 21.04.2021  
(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «Основы педагогики высшей школы» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «Основы педагогики высшей школы» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «Основы педагогики высшей школы» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «Основы педагогики высшей школы» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Таугер В.М.**

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы педагогики высшей школы»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., всего 72 ч.

**Цель дисциплины:** формирование у аспирантов знаний теоретических основ педагогики высшей школы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы педагогики высшей школы» является дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные-*

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

*общепрофессиональные-*

- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

*профессиональные-*

- способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки специалистов в области горных машин (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные образовательные программы высшего образования;
- этические нормы в профессиональной деятельности;
- этапы собственного профессионального и личностного развития.

*Уметь:*

- преподавать по основным образовательным программам высшего образования;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- следовать этапам собственного профессионального и личностного развития.

*Владеть:*

- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы;
- навыками этического поведения в профессиональной деятельности;
- навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка аспирантов к следующим видам профессиональной деятельности: *преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования; научно-исследовательская деятельность в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автомеханики и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения.*

Целью освоения учебной дисциплины «Основы педагогики высшей школы» является: формирование у аспирантов знаний теоретических основ педагогики высшей школы.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- подготовка к преподавательской деятельности в высшей школе;
- формирование универсальных педагогических и общепрофессиональных компетенций современного вузовского преподавателя и молодого ученого в условиях модернизации профессионального образования.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы педагогики высшей школы» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные-*

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

*общепрофессиональные-*

- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

*профессиональные-*

- способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки специалистов в области горных машин (ПК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-3	<i>Знать</i>	- основные образовательные программы высшего образования.
		<i>Уметь</i>	- преподавать по основным образовательным программам высшего образования.
		<i>Владеть</i>	- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	<i>Знать</i>	- этические нормы в профессиональной деятельности.
		<i>Уметь</i>	- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

		<i>Владеть</i>	- навыками этического поведения в профессиональной деятельности.
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<i>Знать</i>	- этапы собственного профессионального и личностного развития.
		<i>Уметь</i>	- следовать этапам собственного профессионального и личностного развития.
		<i>Владеть</i>	- навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития.
способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки специалистов в области горных машин	ПК-5	<i>Знать</i>	- основные образовательные программы высшего образования.
		<i>Уметь</i>	- преподавать по основным образовательным программам высшего образования.
		<i>Владеть</i>	- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- основные образовательные программы высшего образования; - этические нормы в профессиональной деятельности; - этапы собственного профессионального и личностного развития.
Уметь:	- преподавать по основным образовательным программам высшего образования; - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; - следовать этапам собственного профессионального и личностного развития.
Владеть:	- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы; - навыками этического поведения в профессиональной деятельности; - навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Основы педагогики высшей школы» является дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение.**



**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- графически е работы, рефераты	Курсовые работы (проекты)
	Часы								
	Общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	зачет		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	36			36		2		
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	8			60		2	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			Самост. Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	Практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Педагогика высшей школы в системе наук	6			4	ОПК-3 ПК-5 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
2	Методология педагогики высшей школы и методы педагогических исследований	6			5	УК-5 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
3	Содержание образования в высшей школе как социально-педагогическая проблема	6			5	ОПК-3 УК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
4	Методы и средства обучения в высшей школе	6			5	УК-5 УК-5 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
5.	Типология личности студента и преподавателя, активизация познавательной активности студентов	4			5	ОПК-3 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Деловая игра

6.	Психодиагностика в высшей школе	4			5	УК-5 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
7.	Психологические основы воспитания студентов и социально-адаптивная роль студенческих групп	4			5	ОПК-3 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
8.	Подготовка контрольной работы (только для заочной формы обучения)					ОПК- 3, УК- 5, УК-6	Контрольная работа
9.	Подготовка к зачету				2	ОПК- 3, УК- 5, УК-6, ПК-5	Зачет
10.	<b>Итого:</b>	<b>36</b>			<b>36</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	Практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Педагогика высшей школы в системе наук	2			8	ОПК-3 ПК-5 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
2	Методология педагогики высшей школы и методы педагогических исследований	2			8	УК-5 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
3	Содержание образования в высшей школе как социально-педагогическая проблема				8	ОПК-3 УК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
4	Методы и средства обучения в высшей школе	2			8	УК-5 УК-5 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
5.	Типология личности студента и преподавателя, активизация познавательной активности студентов				8	ОПК-3 ПК-5	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Деловая игра

6.	Психодиагностика в высшей школе				8	УК-5 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
7.	Психологические основы воспитания студентов и социально-адаптивная роль студенческих групп	2			6	ОПК-3 УК-6	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание Тест
8.	Подготовка контрольной работы (только для заочной формы обучения)				4	ОПК- 3, УК- 5, УК-6	Контрольная работа
9.	Подготовка к зачету				2	ОПК- 3, УК- 5, УК-6, ПК-5	Зачет
10.	<b>Итого:</b>	<b>8</b>			<b>60</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Педагогика высшей школы в системе наук

Педагогика высшей школы как наука, изучающая сущность, закономерности, тенденции и перспективы развития педагогического процесса (образования). Объект, предмет и функции педагогики высшей школы. Вычленение педагогики высшей школы в особую отрасль знаний. Категориальный аппарат педагогики высшей школы: образовательный процесс, обучение, образование, социализация, педагогическая технология, педагогическая система, педагогическая деятельность.

Основные источники педагогических знаний. Педагогическая наука и педагогическая практика как единая система. Место педагогики высшей школы в общей системе наук о человеке, связь педагогики и психологии высшей школы с другими науками (с философией, психологией, биологией, антропологией, экономическими науками, социологией и др.) и ее структура. Возрастные роли педагогических наук в современных условиях развития общества и высшей школы. Важнейшие проблемы современной педагогики и психологии высшей школы.

### Раздел 2. Методология педагогики высшей школы и методы педагогических исследований

Понятие о методологии науки. Методологии педагогической науки. Структура методологического знания: философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни. Философские основания педагогики (экзистенциализм, прагматизм, диалектический материализм, неотомизм, неопозитивизм и др.).

Системный подход к изучению педагогических явлений. Педагогическая система как место протекания педагогического процесса. Характеристики педагогической системы: целенаправленность, открытость, наличие ведущего элемента, деятельностный и саморазвивающийся характер и др.

Конкретно-методологические принципы педагогических исследований (личностный, деятельностный, диалогический, культурологический, этно-педагогический, антропологический подходы и др.).

Научное исследование в педагогике, его основные характеристики.

Организация педагогического исследования.

Общая характеристика методов научно-педагогического исследования. Теоретические методы исследования: сравнительно-исторический, моделирование, математические и статистические методы и др. Методы эмпирического исследования: наблюдение, беседа, изучение школьной документации, анкетирование и др. Педагогический эксперимент, этапы организации эксперимента. Опытная работа и ее отличие от педагогического эксперимента. Изучение и обобщение педагогического опыта как метод педагогического исследования.

### **Раздел 3. Содержание образования в высшей школе как социально-педагогическая проблема**

Цели образования. Соотношение целей образования и обучения. Определение термина «содержание образования». Структура содержания образования: система знаний о природе, обществе, мышлении, технике, способах деятельности; опыт творческой деятельности; система умений и навыков; опыт и нормы эмоционально – волевого отношения к миру. Типовые задачи как основа модели подготовки специалиста. Дидактические теории отбора содержания образования: дидактический энциклопедизм, дидактический формализм, дидактический утилитаризм, функциональный материализм, структурализм. Структуры представления учебного материала: линейная, концентрическая, спиральная, смешанная. Принципы формирования содержания высшего образования.

### **Раздел 4. Методы и средства обучения в высшей школе**

Методы обучения в высшей школе. Классификация методов обучения. Критерии оптимального выбора методов обучения. Активные методы обучения: интерактивное обучение, проблемное обучение, программированное обучение. Средства обучения, классификация средств обучения. Организационные формы организации обучения. Лекция как основная форма организации обучения в высшей школе. Семинарские и практические занятия в высшей школе. Самостоятельная работа студентов как средство развития и самоорганизации личности обучаемых. Традиционные и потенциальные пути воспитания студентов. Воспитательный потенциал действий преподавателя. Цели и содержание обучения. Классификация методов обучения и воспитания. Технические средства и компьютерные системы обучения. Технические средства управления и контроля результатов обучения в вузе. Инновационные подходы к обучению и воспитанию студентов в высшей школе.

### **Раздел 5. Типология личности студента и преподавателя, активизация познавательной активности студентов**

Факторы, определяющие социально – педагогический портрет студента: уровень подготовленности, система ценностей, отношение к обучению, информированность о вузовских реалиях, представления о профессиональном будущем, организация учебного процесса, уровень преподавания, тип взаимоотношений преподавателя и студентов. Типология современного студенчества: студенты, ориентированные на образование как профессию, студенты, ориентированные на бизнес, неопределившиеся; предприниматели, эмигранты и традиционалисты; «гармоничный», «профессионал», «академик», «общественник», «старательный» и т.п. Типы деятельности и поведения студентов в сфере обучения и познания. Типология студентов по основанию отношения к учебе.

Типология личности преподавателя: преподаватели с преобладанием педагогической направленности, с преобладанием исследовательской направленности, с одинаково выраженной педагогической и исследовательской направленностью. Критерии определения уровня профессионализма преподавателей высшей школы.

Психологические основы профессионального самоопределения. Этапы профессионального самоопределения. Принципы организации профессионального образования. Теории профессионального развития. Психологическая коррекция личности студента при компромиссном выборе профессии. Психология профессионального

становления личности: этапы профессионального пути (Климов Е.А., Дж. Сьюпер). Психологические особенности обучения студентов. Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов. Психологические основы формирования профессионального системного мышления. Психология формирования профессиональных знаний, умений, мышления и речи. Психологические основы формирования профессиональной готовности.

### **Раздел 6. Психодиагностика в высшей школе**

История использования психодиагностики для решения проблем высшей школы. Психодиагностика как раздел дифференциальной психологии. Малоформализованные и высокоформализованные психодиагностические методики. Психодиагностика как психологическое тестирование. Психодиагностика как специальный психологический метод. Корреляционный подход как основа психодиагностических измерений. Классификация психодиагностических методов.

Номотетический и идеографический подходы. Типы психологических показателей. Тесты интеллекта. Тесты способностей. Тесты достижений. Проблема умственного развития в связи с успешностью адаптации в высшей школе. Личностные тесты. Проективные методики. Анкеты и опросники. Психофизиологические методы.

Психодиагностика в контексте обследования групп студентов и преподавателей в высшей школе. Влияние условий тестирования на выполнение тестов способностей, интеллектуальных и личностных тестов. Компьютеризация психодиагностических методик.

### **Раздел 7. Психологические основы воспитания студентов и социально-адаптивная роль студенческих групп**

Обучение в вузе как важнейший период социализации человека. Воспитание в высшей школе как создание условий для саморазвития личности в ходе вузовского обучения. Воспитательные возможности различных предметов и условий вуза в целом. Механизм формирования свойств и качеств личности в процессе получения высшего профессионального образования. Студенческая группа как субъект воспитания. Особенности студенческой группы. Этапы формирования студенческого коллектива. Возможные структуры студенческих групп. Воспитательный потенциал студенческой группы.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, доклады с презентацией, практико-ориентированные задания и проч.);
- интерактивные (деловые игры, практико-ориентированные задания).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено *Методическое пособие «Основы педагогики высшей школы» для самостоятельной работы студентов направления аспирантуры 15.06.01 Машиностроение.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 7 =14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1x 7=7	7
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 4=4	4
4	Подготовка доклада с презентацией	1 работа	1,0-25,0	1 x 7=7	7
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	1 x 2=2	2
6	Подготовка контрольной работы	1 работа	1,0-25,0		
7.	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-36,0	1x2=2	2
8.	Итого:				<b>36</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 60 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>46</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3x7=21	21
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2x 7=14	14
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 10=10	10
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	1 x4=4	4
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-36,0	1 x1=1	2
	Итого:				<b>60</b>

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 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): доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест, деловая игра.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Педагогика высшей школы в системе наук	ОПК-3 ПК-5	<i>Знать:</i> - основные образовательные программы высшего образования; <i>Уметь:</i> - преподавать по основным образовательным	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест

			<p>программам высшего образования;  <i>Владеть:</i>  - навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.</p>	
2	Методология педагогики высшей школы и методы педагогических исследований	УК-5 ПК-5	<p><i>Знать:</i>  - этические нормы в профессиональной деятельности;  <i>Уметь:</i>  - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;  <i>Владеть:</i>  - навыками этического поведения в профессиональной деятельности;.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест
3	Содержание образования в высшей школе как социально-педагогическая проблема	ОПК-3 УК-6	<p><i>Знать:</i>  - основные образовательные программы высшего образования;  <i>Уметь:</i>  - преподавать по основным образовательным программам высшего образования;  <i>Владеть:</i>  - навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест,
4	Методы и средства обучения в высшей школе	УК-5 УК-6 ПК-5	<p><i>Знать:</i>  - этические нормы в профессиональной деятельности;  <i>Уметь:</i>  - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;  <i>Владеть:</i>  - навыками этического поведения в профессиональной деятельности;.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, контрольная работа, тест.
5.	Типология личности студента и преподавателя, активизация познавательной активности студентов	ОПК-3	<p><i>Знать:</i>  - основные образовательные программы высшего образования;  <i>Уметь:</i>  - преподавать по основным образовательным программам высшего образования;  <i>Владеть:</i>  - навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест, деловая игра.
6.	Психодиагностика в высшей школе	УК-5 УК-6	<p><i>Знать:</i>  - этические нормы в профессиональной деятельности;  <i>Уметь:</i>  - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;  <i>Владеть:</i>  - навыками этического поведения в профессиональной деятельности;.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест.
7.	Психологические основы воспитания студентов и социально-адаптивная роль студенческих групп	ОПК-3 ПК-5 УК-6	<p><i>Знать:</i>  - основные образовательные программы высшего образования;  <i>Уметь:</i>  - преподавать по основным образовательным программам высшего образования;  <i>Владеть:</i>  - навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.</p>	Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, тест.

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Доклад с презентацией	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Предлагаются темы докладов по разделам 1-7.	КОС-темы докладов	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Для студентов очной формы обучения задания предлагаются к разделам 1-7	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
		Для студентов заочной формы обучения задания предлагаются по разделам 1-7.		
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Предлагается тест к разделам	КОС – комплект тестов	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Деловая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Предлагается деловая игра к теме 5.	КОС – деловая игра	Оценивание знаний, умений и владений студентов

\*- комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины зачет.

Билет на зачет включает в себя: теоретический вопрос и тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретичес	Оценивание уровня знаний студентов



	накопленного знания. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу		ких вопросов	
Тест	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Для студентов очной формы обучения тесты предлагаются по разделам 1-7. Для студентов заочной формы обучения тесты предлагаются по разделам 1-7.	КОС-комплект тестов.	Оценивание знаний, умений и владений студентов
<i>Контрольная работа</i>	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по разделу 4 для студентов заочного отделения.	КОС – контрольная работа	Оценивание уровня знаний студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
<b>ОПК-3:</b> готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>знать</i>	- основные образовательные программы высшего образования;	Доклад с презентацией	Теоретический вопрос
	<i>знать</i>	- преподавать по основным образовательным программам высшего образования;	Тест	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
<b>УК-5:</b> способность следовать этическим принципам в профессиональной деятельности	<i>знать</i>	- этические нормы в профессиональной деятельности;	Доклад с презентацией	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;	Тест	Тест
	<i>владеть</i>	- навыками этического поведения в профессиональной деятельности	Практико-ориентированное задание	Тест
<b>УК-6:</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>Знать</i>	- этапы собственного профессионального и личностного развития.	Доклад с презентацией	Теоретический вопрос

	<i>Уметь</i>	- следовать этапам собственного профессионального и личностного развития.	Тест	Тест
	<i>Владеть</i>	- навыками решения задач собственного профессионального и личностного развития.	Практико-ориентированное задание	Тест
<b>ПК-5:</b> способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки специалистов в области горных машин	<i>Знать</i>	- основные образовательные программы высшего образования.	Доклад с презентацией	Теоретический вопрос
	<i>Уметь</i>	- преподавать по основным образовательным программам высшего образования.	Тест	Тест
	<i>Владеть</i>	- навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшей школы.	Практико-ориентированное задание	Тест

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры УП. Протокол от «17» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Ветошкина Т.А.  
И.О. Фамилия

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А. Психология и педагогика. Ч. 2. Педагогика: Учеб.-практ. пособие по дисциплине "Психология и педагогика" для студентов всех направлений и специальностей. - Екатеринбург : Изд-во Уральской гос. горно-геологической акад., 2004. - 88 с.	38
2	Ветошкина Т.А. Кутарева Н.М. Психология и педагогика. Учебно-практическое пособие. Ек-г: угу,2004. - 124с.	25
3	История педагогики: учебник для аспирантов и соискателей учен. степени канд. наук [Текст] / под ред. Н.Д. Никандрова. – М., 2017.	2
4	Краевский, В.В. Методология педагогики : новый этап : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова. – М. : Академия, 2016.	2
5	Краевский В.В. Методология педагогики: новый этап: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, Е.В. Бережнова. – М.: Академия, 2009.	Эл. ресурс
6	Столяренко, А.М. Общая педагогика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по пед. специальностям / А.М. Столяренко. – М., 2006.	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Жук, О.Л. Педагогика. Практикум на основе компетентностного подхода / О.Л. Жук, С.Н. Сиренко; под общ. ред. О.Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2017.	1
2	Бордовская, Н.В. Педагогика : учебник для вузов / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб., 2006.	2
3	Тряпицына, А. П. Педагогика : учеб. для вузов / А. П. Тряпицына. - СПб : Питер, 2013. - 304 с.	2
4	Коджаспирова, Г. М. Педагогика : учеб. для студентов пед. вузов / Г. М. Коджаспирова. - М. :Кнорус, 2010. - 744 с.	Эл. ресурс
5	Мудрик, А. В. Социальная педагогика : учеб. для студентов пед. вузов / под ред. В. А. Сластенина. - 6-е изд., доп. - М. : Академия, 2009. - 224 с.	Эл. ресурс
6	Орехова, В.А. Педагогика в вопросах и ответах : учеб. пособие / В.А. Орехова. – М., 2006.	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании (Электронный ресурс): федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультанта плюс» в локальной сети вуза.
2. О социальной защите инвалидов в РФ (Электронный ресурс): Федеральный закон от 24 ноября 1995г. № 181 - ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультанта плюс» в локальной сети вуза.

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

1. Мультимедийное учебное пособие «Основы педагогики высшей школы». М: Кордис-Медиа, 2007 (содержит учебные тесты, рисунки, иллюстрации, мастер кроссвордов, полнотекстовые ссылки на сопутствующие ресурсы Интернета, кейсы и задачи по курсу, глоссарий, мастер формирования тестов и тестовую систему).
2. Электронная версия учебно-методического комплекса по дисциплине.
3. Презентации к лекциям в формате Powerpoint.

4. Рекомендуемые Интернет-ресурсы: [www.executive.ru](http://www.executive.ru), [www.dist-cons.ru](http://www.dist-cons.ru), [www.cipd.co.uk](http://www.cipd.co.uk), [www.hr-land.com](http://www.hr-land.com), [www.treningoff.ru](http://www.treningoff.ru), [www.hr-portal.ru](http://www.hr-portal.ru).
5. <http://search.epnet.com> EBSCO Универсальная база данных зарубежных полнотекстовых научных журналов по всем областям знаний.
6. [www.emeraldinsight.com/ft](http://www.emeraldinsight.com/ft) «Emerald Management Extra 111» (EMX111) база данных по экономическим наукам, включает 111 полнотекстовых журналов издательства *Emerald* по менеджменту и смежным дисциплинам.
7. [www.dictionary.fio.ru](http://www.dictionary.fio.ru) – Педагогический энциклопедический словарь – сетевое издание в рамках проект «Федерации Интернет Образования»
8. [www.flogiston.ru](http://www.flogiston.ru) – литература по педагогике.
9. [www.pedlib.ru](http://www.pedlib.ru) – педагогическая библиотека.
10. [www.azps.ru](http://www.azps.ru) - статьи по психолого-педагогическим дисциплинам.
11. [www.bookap.narod.ru](http://www.bookap.narod.ru) – ссылки на тематические сайты по педагогике и психологии.

## **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, нормативных правовых актов, 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 Office Standard 2013
3. «Консультант- Плюс»

Базы данных

Skopus: база данных рефератов и цитирования

[https:// www.skopus.com / customer / profile/ display.uri](https://www.skopus.com/customer/profile/display.uri)

E – libraru: электронная научная библиотека: [https:// elibraru](https://elibraru)

## **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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор УГГУ  
по учебно-методическому комплексу  
С. А. Удоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.04 ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Лагунова Ю.А., д-р техн. наук, проф.

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Лагунова Ю.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.04.2021  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 23.04.2021  
(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «Горные машины» разработана кафедрой горных машин и комплексов

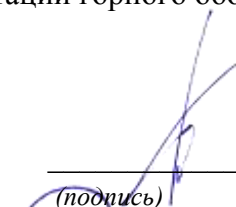
Заведующий кафедрой ГМК

  
(подпись)

Лагунова Ю.А.  
(Фамилия И.О.)

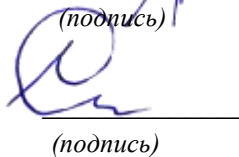
Рабочая программа по дисциплине «Горные машины и комплексы» согласована с выпускающими кафедрами горной механики, эксплуатации горного оборудования, технической механики.

Заведующий кафедрой ГМ

  
(подпись)

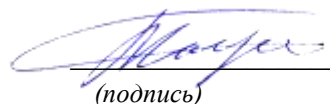
Макаров Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ЭГО

  
(подпись)

Симисинов Д.И.  
(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ТМ

  
(подпись)

Таугер В.М.  
(Фамилия И.О.)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Горные машины

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области функционирования горных, транспортных и строительно-дорожных машин, включая знания, умения, навыки и социально-личностные качества, обеспечивающие приобретение компетенций, необходимых для осуществления успешной научно-педагогической деятельности в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин для решения научно-исследовательских и практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горные машины» является базовой дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности (профиля) 05.05.06 «Горные машины».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

*общепрофессиональные:*

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умение находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).



## **Результат изучения дисциплины:**

### *Знать:*

принципы взаимодействия рабочего инструмента горной машины с горной породой; особенности различных видов горных машин и оборудования, в частности, очистные и проходческие комбайны, угольные струги, механизированные крепи, выемочные комплексы и агрегаты, бурильные машины, транспортные машины и комплексы, шахтные подъемные установки, оборудование для механизации открытых горных работ (буровые станки, экскаваторы, выемочно-транспортирующие машины, машины для гидромеханизации, камнерезные машины), оборудование для гидромеханизации, дробильно-размольное оборудование, гидропривод горных машин и системы управления горными машинами; надежность горных машин и комплексов; основы и системы автоматизированного проектирования горных машин, мехатроники и роботизации; перспективные направления развития теории горных машин;

### *Уметь:*

выполнять расчеты деталей машин и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; выполнять проектирование горных машин и комплексов, вспомогательного, стационарного и дробильно-размольного оборудования; применять методы научных исследований в горных машинах; анализировать и решать научно-технические задачи в области горных машин;

### *Владеть:*

навыками формализации и научного обобщения представлений, знаний и накопленного опыта в области горных машин.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	7
<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	10
<b>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</b>	10
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	10
5.1. Тематический план изучения дисциплины.....	10
5.2. Содержание учебной дисциплины.....	12
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	16
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	16
<b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	17
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
9.1. Основная литература.....	22
9.2. Дополнительная литература.....	23
9.3. Нормативные правовые акты.....	23
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	23
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	24
<b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b>	24
<b>13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	24

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения, а также к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

**Целью** изучения дисциплины «*Горные машины*» является формирование у обучающихся важнейших навыков исследовательской деятельности, получения знаний по теории горных, транспортных и строительно-дорожных машин и применению их на практике. Таким образом, в ходе изучения дисциплины обучающиеся знакомятся с методологией функционирования горных, транспортных и строительно-дорожных машин, приобретают важные умения, составляющие неотъемлемую часть квалификации научного работника.

Особое значение в дисциплине занимают методические материалы, позволяющие освоить принципы подготовки и защиты квалификационной работы – кандидатской диссертации по избранной специальности.

Основные задачи предлагаемой Программы сводятся к тому, чтобы обеспечить условия и возможность самостоятельной подготовки обучающихся к сдаче кандидатских экзаменов, а также оказать им помощь в написании рефератов, учитывая их профессиональный и личностный интерес к углубленному изучению тех или иных разделов и тем дисциплины.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучить закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных, транспортных, строительно-дорожных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды;
- изучить теорию оптимизация динамических процессов в горных, транспортных, строительно-дорожных машинах;
- оптимизировать параметры и режимы работы горных, транспортных, строительно-дорожных машин и их элементов;
- обосновать выбор конструктивных и схемных решений горных, транспортных, строительно-дорожных машин во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями.
- повысить долговечность и надежность горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
- совершенствовать технологические процессы с целью обеспечения высокого качества горных, транспортных, строительно-дорожных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях;
- создать научные основы разработки средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования;
- сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

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

- проводить научно-исследовательские работы в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и техно-

логической оснастки, систем конструкторской и технологической подготовки производства, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;  
 - приобретения опыта преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Горные машины» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

*общепрофессиональные:*

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>Знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<i>Уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		<i>Владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
способность научно обоснованно оценивать новые решения в	ОПК-1	<i>Знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин

области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		<i>Уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин
		<i>Владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин
способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2	<i>Знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	ОПК-4	<i>Знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках
		<i>Уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем
		<i>Владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе
способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	ОПК-5	<i>Знать</i>	теорию вероятностей и математическую статистику, теорию планирования промышленного эксперимента
		<i>Уметь</i>	адекватно оценивать полученные результаты эксперимента
		<i>Владеть</i>	навыками планирования эксперимента, элементами математической статистики при обработке результатов экспериментов
способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	ОПК-6	<i>Знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций.
		<i>Уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
		<i>Владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<i>Знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования
		<i>Уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц
		<i>Владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	ПК-3	<i>Знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин
		<i>Уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин

		<i>Владеть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин
способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	ПК-4	<i>Знать</i>	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
		<i>Уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
		<i>Владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин; принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные положения науки о технических и экономических рисках; теорию вероятностей и математическую статистику, теорию планирования промышленного эксперимента, методику проведения экспериментальных исследований горных машин и оборудования; классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций; Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования; Методы нахождения и анализа научно-технической информации; Методы формулировки научных задач; Методику проведения экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин; Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
<i>Уметь:</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин; решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем; адекватно оценивать полученные результаты эксперимента; составлять программу экспериментальных исследований горных машин и оборудования; профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации; Формулировать научные задачи; Проводить обработку результатов экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин; Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
<i>Владеть:</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин; методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; нормами социального взаимодействия в научном сообществе; навыками планирования эксперимента, элементами математической статистики при обработке результатов экспериментов; навыками обработки результатов экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и формулировать выводы; способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования; Навыками формулировки научных задач; Навыками организации экспериментов в области горных, транспортных и

строительно-дорожных машин; Навыками представления результатов исследования в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин.
--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горные машины» является базовой дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» направленности (профиля) 05.05.06 «Горные машины».

### 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	36		18	18	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	10		10	52	+			

### 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 аспирантов 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	Основы теории разрушения горных пород.	4	2		2	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4.	Доклад. Круглый стол
2	Очистные и проходческие комбайны.	4	2		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3.	Доклад. Реферирование научных статей

3	Механизированные крепи. Гидропривод	4	2		2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3; ПК-4.	Доклад. Реферирование научных статей
4	Выемочные комплексы и агрегаты.	4	2		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
5	Бурильные машины.	4	2		2	УК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
6	Механическое оборудование карьеров.	4	2		2	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
7	Машины для рудоподготовки	4	2		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
8	Транспортные машины и комплексы.	4	2		2	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
9	Строительно-дорожные машины	4	2		2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>18</b>		<b>Зачет</b>

Для аспирантов 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	Основы теории разрушения горных пород.	1	1		5	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Круглый стол
2	Очистные и проходческие комбайны.	1	1		6	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей



						ОПК-6; ПК-3;	
3	Механизированные крепи. Гидропривод	1	1		6	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
4	Выемочные комплексы и агрегаты.	1	1		6	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
5	Бурильные машины.	1	1		6	УК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
6	Механическое оборудование карьеров.	2	2		6	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
7	Машины для рудоподготовки	1	1		6	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
8	Транспортные машины и комплексы.	1	1		6	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
9	Строительно-дорожные машины	1	1		5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>52</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Основы теории разрушения горных пород

Механические способы разрушения углей и пород и их сравнительная характеристика. Механизм разрушения при различных способах воздействия инструмента на разрушаемый объект. Влияние геометрических параметров рабочего инструмента и параметров разрушения на силовые и энергетические показатели процесса разрушения. Виды повреждений различных конструктивных типов рабочего инструмента горных машин и способы повышения работоспособности инструмента.

Разрушение углей и пород гидравлическим способом. Термические, электрофизические и химические способы разрушения. Состояние и перспективы их развития.

### Тема 2. Очистные и проходческие комбайны

Требования, предъявляемые к очистным и проходческим комбайнам. Методика расчета сил на рабочем инструменте очистных и проходческих комбайнов. Особенности конструкций и параметры шнековых, барабанных, дисковых и корончатых и комбинированных исполнительных органов комбайнов. Схемы набора режущего инструмента. Оценка неравномерности нагрузки, формирующейся на исполнительном органе. Особенности конструирования шнеков малых диаметров для очистных комбайнов и планетарных исполнительных органов проходческих комбайнов. Очистные комбайны унифицированного ряда.

Требования, предъявляемые к погрузочным органам комбайнов. Основные конструктивные типы погрузочных органов очистных и проходческих комбайнов. Определение и выбор их основных параметров.

Бесцепные и вынесенные системы перемещения очистных комбайнов. Область их применения, достоинства и недостатки, особенности расчета.

Обеспечение устойчивости очистных и проходческих комбайнов в процессе работы.

### **Тема 3. Механизированные крепи. Гидропривод**

Классификация механизированных крепей по способу их взаимодействия с боковыми породами, силовой взаимосвязи между секциями, числу и расположению гидростоек. Основные положения методики расчета элементов секций механизированных крепей на устойчивость и прочность.

Современные направления в конструировании механизированных крепей. Расчет скорости крепления очистного забоя.

Совершенствование гидропривода механизированных крепей и разработка систем автоматического управления секциями крепи с использованием микропроцессорной техники.

Требования, предъявляемые к гидроприводам горных машин, и область эффективного использования гидропривода. Классификация, основные параметры и общие принципы расчета объемных насосов. Способы регулирования насосов. Область применения в горных машинах роторных и поршневых насосов. Особенности конструкции и параметры насосов для систем гидротранспорта угля, концентратов железных руд и других материалов. Классификация, принцип действия и основные параметры объемных гидродвигателей, применяемых в горных машинах. Силовые, поворотные и моментные гидроцилиндры. Расчет гидроцилиндров. Демпфирование, схемы демпферов.

Основные конструктивные типы и основы теории рабочих процессов гидродинамических приводов. Типовые гидроприводы горных машин. Основные направления технического совершенствования гидроприводов горных машин.

### **Тема 4. Выемочные комплексы и агрегаты**

Установление основных компоновочных размеров очистных комбайновых и струговых комплексов. Увязка конструктивных и режимных параметров выемочной, доставочной машин и механизированной крепи в комплексах. Компоновочные схемы проходческих комплексов. Компоновочные схемы фронтальных струговых агрегатов с исполнительными органами циклического и непрерывного действия.

Выбор и увязка параметров выемочной и доставочной подсистем агрегата, обеспечивающих максимальную производительность с учетом процесса формирования грузопотока на конвейере агрегата. Расчет сопротивления струговых кареток и нагрузок в тяговом органе.

Методика определения теоретической, технической и эксплуатационной производительности комплексов и агрегатов. Анализ основных факторов, влияющих на производительность.

### **Тема 5. Бурильные машины**

Классификация способов бурения. Требования, предъявляемые к бурильным машинам. Особенности конструкции пневматических и гидравлических перфораторов. Влияние формы, амплитуды и длительности силового импульса на энергоемкость разрушения горных пород. Особенности инструкции бурильных установок. Расчет их устойчивости. Особенности конструкций шарошечных станков отечественных и зарубежных фирм.

Понятие о статической устойчивости бурового става в вертикальной скважине. Формы устойчивости бурового става в наклонной скважине. Нагрузки и реактивный крутящий момент, действующие на буровой став в скважине. Методы увеличения устойчивости бурового става. Расчет бурового става в закритической области на прочность по максимальным нагрузкам. Методика определения числа центраторов буровых ставов станков шпиндельного типа.

Особенности динамики вращательно-подающих систем станков шарошечного бурения. Продольные и параметрические колебания систем в случае ограничения поперечных деформаций става. Условия суммарного резонанса.

Оценка статических и динамических качеств при проектировании буровых станков.

Расчет производительности бурильных машин.

### **Тема 6. Механическое оборудование карьеров**

Общие сведения об экскаваторах (устройство и классификация). Конструктивные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование прямой механической лопаты (основные элементы и их конструкция). Напорные механизмы механических лопат. Процесс копания и усилия на режущей кромке ковша. Формула Домбровского. Определение мощности подъемной лебедки мехлопаты. Расчет напорного механизма (графоаналитический метод). Конструкция и типы подъемных, тяговых и напорных лебедок одноковшовых экскаваторов. Основные требования к силовому оборудованию главных механизмов одноковшовых экскаваторов. Экскаваторная механическая характеристика привода. Уравновешивания поворотной платформы (балансировка) одноковшового экскаватора – механической лопаты. Устойчивость мехлопаты при передвижении на подъеме и уклоне.

Конструкция основных элементов рабочего оборудования драглайна. Расчет тяговой и подъемной лебедок драглайна. Условие устойчивой работы ковша драглайна.

Особенности конструкции основных элементов рабочего оборудования обратной лопаты и грейфера.

Общие сведения о ходовом оборудовании экскаваторов (назначение, требования, типы и область применения). Конструкция гусеничного ходового оборудования. Типы гусениц. Конструкция шагающего и шагающе-рельсового ходового оборудования.

Рабочее оборудование цепного многоковшового экскаватора. Конструкция и типы роторов роторных экскаваторов. Механизмы многоковшовых экскаваторов (привод черпаковой цепи, привод ротора, механизм выдвижения стрелы и погрузочные устройства). Балансировка роторного экскаватора с выдвижной стрелой.

Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота экскаваторов.

Системы управления экскаваторов (пнеumo- и гидросистемы).

Современное состояние экскаваторостроения.

Горнотранспортные комплексы. Выемочно-транспортирующие машины (виды машин, их назначение, базовые тягачи). Рабочее оборудование бульдозера. Рабочее оборудование рыхлителя. Бульдозерно-рыхлительные агрегаты. Самоходные скреперы. Одноковшовые погрузчики.

Гидромониторы (назначение, конструкция параметры). Земснаряды. Общие сведения о конструкции, назначении и классификации драг. Понятие об устойчивости.

Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов. Технические средства.

Камнерезные машины для добычи штучного камня. Рабочие органы и инструмент камнерезных машин.

## **Тема 7. Машины для рудоподготовки**

Основные понятия, показатели процессов дробления и измельчения. Гранулометрический состав. Способы гранулометрического анализа. Характеристики крупности. Кривые распределения. Удельная поверхность отдельных частиц. Обработка данных ситового анализа. Исчисление среднего диаметра зерен сыпучих материалов.

Классификация и структурные схемы дробилок; щековые дробилки; параметры щековых дробилок, конструктивные особенности узлов и деталей; расчёт основных параметров щековых дробилок; эксплуатация щековых дробилок; конусные дробилки; параметры конусных дробилок; конструктивные особенности, расчёт основных параметров конусных дробилок; эксплуатация конусных дробилок; конусные инерционные дробилки; валковые дробилки; расчёт основных параметров валковых дробилок; эксплуатация валковых дробилок; дробилки ударного действия, общие сведения и их классификация; основные технологические характеристики молотковых и роторных дробилок; эксплуатация молотковых и роторных дробилок.

Просеивающие поверхности грохотов; конструктивные разновидности грохотов; классификация грохотов; неподвижные колосниковые грохоты; валковые грохоты; барабанные грохоты; плоские качающиеся грохоты; полувибрационные (гирационные) грохоты; вибрационные грохоты с круговыми и прямолинейными колебаниями короба; грохоты с криволинейными просеивающими поверхностями; расчёт основных параметров и показателей; расчёт основных параметров вибрационного грохота; технологические показатели грохочения; эксплуатация грохотов.

Классификация и структурные схемы мельниц; барабанные мельницы; классификация барабанных мельниц; основы расчёта барабанных мельниц; ударные мельницы; вибрационные мельницы; основы расчёта вибромельниц; струйные мельницы; расчёт струйных мельниц; планетарные мельницы; особенности эксплуатации мельниц.

Мобильные модульные дробильно-сортировочные установки (ММДСУ)

Конструктивное исполнение. Преимущества использования автономного привода. Автоматизация управления режимами работы. Использование ММДСУ при разработках отходов, а также строительстве автомобильных и железных дорог.

## **Тема 8. Транспортные машины и комплексы**

Перспективные направления развития транспортных машин. Характеристики и физико-механические свойства транспортируемых грузов. Условия работы и требования, предъявляемые к транспортным установкам. Общая классификация и основы теории ленточных конвейеров. Общая классификация и теория расчета скребковых конвейеров. Специальные типы ленточных конвейеров, особенности расчета основных параметров. Общая классификация и основы теории расчета подземного локомотивного транспорта. Особенности расчета карьерного железнодорожного транспорта. Погрузочные и приемные устройства железнодорожного транспорта. Классификация, область применения и основы расчета автомобильного транспорта. Типы, характеристики и основы расчета погрузочных и погрузочно-транспортных машин. Классификация, принцип действия, расчет основных параметров гидро- и пневмотранспортных установок. Основы расчета канатно-транспортных установок шахт и карьеров.

Проектирование и схемы подземного транспорта. Проектирование и схемы транспорта на поверхности шахт. Проектирование и схемы транспорта карьеров. Проектирование и схемы транспорта на перерабатывающих фабриках горных предприятий. Основы проектирования комбинированного транспорта при циклично-поточной технологии работ в карьерах.

## **Тема 9. Строительно-дорожные машины**

Основы классификации строительно-дорожных машин. Механизация процессов строительного производства. Стандартизация и унификация изделий. Агрегатирование.

Трение и коррозия. Антикоррозионные покрытия. Классификация ходового оборудования. Системы управления строительно-дорожными машинами. Специализированные транспортные средства. Автомобили. Ленточные, скребковые, ковшовые, винтовые конвейеры. Пневматический транспорт. Расчетные зависимости.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:  
лекции;  
самостоятельная внеаудиторная работа;  
консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:  
практические занятия,  
самостоятельная работа студента.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горные машины» кафедрой подготовлены:

- Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.
- Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.
- Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.
- Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с.
- Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.
- Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 18 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>18</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 18 = 18	18
	<b>Итого:</b>				<b>18</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 52 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>52</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,12-12,0	5 x 10 = 50	50
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1-9	2 x 1 = 2	2
	<b>Итого:</b>				<b>52</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – реферирование статей, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ 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): доклад, реферирование научных статей, расчетно-графическая работа (РГР).

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории разрушения горных пород.	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	<i>Знать:</i> основы теории разрушения горных пород <i>Уметь:</i> применять на практике теорию разрушения горных пород <i>Владеть:</i> навыками применения на практике теории разрушения горных пород	Доклад. Круглый стол
2	Очистные и проходческие комбайны.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия очистных и проходческих комбайнов <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров очистных и проходческих комбайнов <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров очистных и проходческих комбайнов	Доклад. Реферирование научных статей
3	Механизированные крепи. Гидропривод	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3; ПК-4;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия механизированных крепей <i>Уметь:</i> применять расчеты гидропривода на практике <i>Владеть:</i> навыками проведения гидравлических расчетов, в том числе механизированных крепей	Доклад. Реферирование научных статей
4	Выемочные комплексы и агрегаты.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия выемочных комплексов и агрегатов <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров выемочных комплексов <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров выемочных комплексов и агрегатов	Доклад. Реферирование научных статей
5	Бурильные машины.	УК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-4;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия буровых станков и установок <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров буровых	Доклад. Реферирование научных статей

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			станков и установок. <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров буровых станков и установок	
6	Механическое оборудование карьеров.	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия механического оборудования карьеров <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров механического оборудования карьеров <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров механического оборудования карьеров	Доклад. Реферирование научных статей
7	Машины для рудоподготовки	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия машин для рудоподготовки <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров машин для рудоподготовки <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров машин для рудоподготовки	Доклад. Реферирование научных статей
8	Транспортные машины и комплексы.	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-4;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия транспортных машин и комплексов <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров транспортных машин и комплексов <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров транспортных машин и комплексов	Доклад. Реферирование научных статей
9	Строительно-дорожные машины	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	<i>Знать:</i> классификацию и принцип действия строительно-дорожных машин <i>Уметь:</i> обосновывать выбор основных параметров строительно-дорожных машин <i>Владеть:</i> навыками обоснования выбора основных параметров строительно-дорожных машин	Доклад. Реферирование научных статей

*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>
Доклад, сообщение, аналитический обзор	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов	Тема № 1 .	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

<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>
	решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.			
Круглый стол	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.	Тема № 1	КОС* - темы круглого стола	Оценивание уровня знаний, умений
Реферат	Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Рекомендуются для оценки знаний и умений студентов	Темы № 2–7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - темы	Оценивание уровня знаний и умений

\*- 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

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.

#### *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>
<b>Зачет:</b>				
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.	Количество вопросов в билете – 2.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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



<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений		
	<i>владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
ОПК-1: способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<i>знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин		
	<i>владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин		
ОПК-2: способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<i>знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопро,
	<i>уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
	<i>владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
ОПК-4: способность прояв-	<i>знать</i>	основные положения науки	Доклад.	Теоретический

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
лять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		о технических и экономических рисках	Реферирование научных статей	вопрос
	<i>уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем		
	<i>владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе		
ОПК-5: способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	<i>знать</i>	теорию вероятностей и математическую статистику, теорию планирования промышленного эксперимента	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	адекватно оценивать полученные результаты эксперимента		
	<i>владеть</i>	навыками планирования эксперимента, элементами математической статистики при обработке результатов экспериментов		
ОПК-6: способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	<i>знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций.	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций		
	<i>владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций		
ОПК-8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц		
	<i>владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования		
ПК-3: способность организации, проведения и анализа ре-	<i>знать</i>	Методику проведения экспериментов в области проектирования горных машин	Доклад. Реферирование	Теоретический вопрос, практико-

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
результатов научных исследований в области горных машин	уметь	Проводить обработку результатов экспериментов в области проектирования горных машин	научных статей	ориентированное задание
	владеть	Навыками организации экспериментов в области проектирования горных машин		
ПК-4: способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	знать	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области проектирования горных машин;	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	уметь	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области проектирования горных машин;		
	владеть	Навыками представления результатов исследования в области проектирования горных машин;		


## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ГМК. Протокол от «16» апреля 2021 № 8

Заведующий кафедрой

  
подпись

Ю.А. Лагунова  
И.О. Фамилия

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

### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.	5
2	Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование	30

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.	

## 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.	25
2	Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с..	25
3	Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.	25
4	Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.	25

## 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.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 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**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

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

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

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, 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;
- лаборатории;
- 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

С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

форма 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 № 7 от 19.03.2021  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
*(название факультета)*

Председатель

Осипов П. А.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 23.04.2021  
*(Дата)*

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

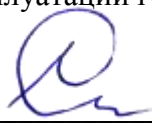
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



**Таугер В.М.**

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у аспирантов углубленных знаний об основах методологии научного исследования, методике и логике научного поиска, а также развитие умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Методология научных исследований» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*общефессиональные:*

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

**знать:**

- основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;
- основные методы поиска современной научно-технической информации.

**уметь:**

- обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;
- находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.

**владеть:**

- навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;
- навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.



## СОДЕРЖАНИЕ

1.Цели освоения дисциплины .....	5
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	5
3.Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4.Объем 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.....	7
6.Образовательные технологии.....	9
7.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
8.Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	10
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	17
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у аспирантов углубленных знаний об основах методологии научного исследования, методике и логике научного поиска, а также развитие умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- Ознакомить с основами знаний в области методологии и логики научных исследований;
- развить умения работы с поисковыми, информационными системами и каталогами, Интернет-ресурсами и иными научными базами данных;
- сформировать умения формулирования и представления результатов научно-исследовательской работы в устной и письменной форме научных статей, тезисов, докладов, презентаций, рефератов, аналитических обзоров и иных современных формах;
- развить способности многомерного анализа и корректировки форм представления результатов индивидуальной и коллективной научно-исследовательской работы;
- сформировать представления о современных способах оценки результативности научной работы исследователя, а также о процедуре подготовки и защиты научно-исследовательской работы в форме кандидатской диссертации.
- продолжить формирование таких личностно важных для исследователя качеств, как грамотность и чёткость формулирования целей, задач и результатов научного исследования в рамках письменного и устного научного дискурса; самостоятельность, умение организовать график научной работы в соответствии с личностными особенностями; трудолюбие, упорство, внимание к формальным деталям обработки и представления данных по научному исследованию.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств	ОПК-1	<i>знать</i>	основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности
		<i>уметь</i>	обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности
		<i>владеть</i>	навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и

технологического оснащения производства			рефлексией
умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию	ПК-1	<i>знать</i>	основные методы поиска современной научно-технической информации
		<i>уметь</i>	находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности
		<i>владеть</i>	навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методология научных исследований» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

### 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)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>Очная форма обучения</i>									
3	108	36	18	-	27	-	27	+	-
<i>Заочная форма обучения</i>									
3	108	8	-	-	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 аспирантов очной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Наука и научное исследование	2	-		1	ОПК-1, ПК-1	Опрос
2	Структура научного знания	4	2		5	ОПК-1, ПК-1	Доклад
3	Логика и методология науки	4	2			ОПК-1, ПК-1	
4	Методы научных исследований	2	2			ОПК-1, ПК-1	
5	Наука как вид сознания и творчества	4	2		2	ОПК-1, ПК-1	Дискуссия
6	Планирование хода научного исследования	4	2		4	ОПК-1, ПК-1	Опрос
7	Оформление результатов научных исследований	4	2			ОПК-1, ПК-1	
8	Устное представление результатов научного исследования	4	2		2	ОПК-1, ПК-1	Практико-ориентированное задание
9	Письменное представление результатов научной деятельности	4	2		2	ОПК-1, ПК-1	Практико-ориентированное задание
10	Основные компоненты диссертационного исследования	4	2		11	ОПК-1, ПК-1	Реферат
11	Подготовка к экзамен				27	ОПК-1, ПК-1	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		

Для аспирантов заочной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Наука и научное исследование	1			8	ОПК-1, ПК-1	Опрос

2	Структура научного знания	2			23	ОПК-1, ПК-1	Доклад
3	Логика и методология науки		ОПК-1, ПК-1				
4	Методы научных исследований		ОПК-1, ПК-1				
5	Наука как вид сознания и творчества	1			8	ОПК-1, ПК-1	Дискуссия
6	Планирование хода научного исследования	1			15	ОПК-1, ПК-1	Опрос
7	Оформление результатов научных исследований		ОПК-1, ПК-1				
8	Устное представление результатов научного исследования	1			8	ОПК-1, ПК-1	Практико-ориентированное задание
9	Письменное представление результатов научной деятельности	1			8	ОПК-1, ПК-1	Практико-ориентированное задание
10	Основные компоненты диссертационного исследования	1			21	ОПК-1, ПК-1	Реферат
11	Подготовка к экзамену				9	ОПК-1, ПК-1	Экзамену
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>			<b>100</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Наука и научное исследование**

Наука как вид познавательной деятельности. Структура научной деятельности. Субъект и объект научного познания. Объект и предмет исследования. Цель, средства и результат научного исследования. Этика научной деятельности.

### **Тема 2 Структура научного знания**

Научное знание и подходы к его определению. Уровни научного знания: эмпирический, теоретический и метатеоретический. Формы научного знания, соответствующие уровням: научный факт, гипотеза, теория, научная парадигма, философские основания науки и т.д. Фундаментальное и прикладное научное знание, и его особенности. Классификация наук.

### **Тема 3 Логика и методология науки**

Логика науки и ее развитие. Формальная логика и ее роль в развитии науки. Диалектическая логика и ее роль в развитии науки. Современные виды логик и их применение в науке. Понятие методологии научного исследования. Роль научной парадигмы и философских оснований науки в формировании научной методологии.

### **Тема 4 Методы научных исследований**

Классификация методов научного исследования в истории философии и науки. Проблема «всеобщих» методов в науке, границы их применимости и эффективности. Методы эмпирического исследования: эксперимент, наблюдение, сравнение, измерение. Методы теоретического исследования: идеализация, формализация, моделирование, аксиоматический

метод. Проблема метатеоретических методов научного познания: философская рефлексия и ее применимость в науке. Частные научные методы и методики.

#### ***Тема 5 Наука как вид сознания и творчества***

Философские и научные подходы в отношении природы сознания. Сознание в контексте исследования научного творчества. Феномен научного творчества в перспективе соотношения репродуктивной и продуктивной активности сознания. Специфика и критерии творчества в научной деятельности.

#### ***Тема 6 Планирование хода научного исследования***

Планирование научного исследования в контексте его творческой специфики. Теоретическое и эмпирическое научное исследование и специфика их планирования. Основные этапы научного исследования и их планирование.

#### ***Тема 7 Оформление результатов научных исследований***

Виды и формы представления результатов научной деятельности и их классификация. Виды научно-исследовательских и квалификационных работ. Их особенности и функции. Наукометрические показатели, их виды и роль в оценивании результативности научной деятельности и востребованности научных результатов.

#### ***Тема 8 Устное представление результатов научного исследования***

Введение в проблему природы и функций научного языка. Специфика языка науки и научной коммуникации. Специфика устного научного выступления. Устное научное выступление как продолжение научного творчества. Вопросы дифференциации феноменов убедительности, суггестии и аргументации.

#### ***Тема 9 Письменное представление результатов научной деятельности***

Классификация видов письменного представления результатов научной деятельности. Статья, монография, научный отчет: особенности и функции. Структура научной статьи. Этапы планирования написания научной статьи и их реализация. Правила оформления научной статьи. Подбор научного журнала для публикации. Наукометрические показатели научного журнала, их суть, достоинства и недостатки.

#### ***Тема 10 Основные компоненты диссертационного исследования.***

Диссертация как вид квалификационной работы. Текущие требования к оформлению и защите кандидатской диссертации. Этапы работы над диссертационным исследованием и критерии оценивания добротности квалификационной работы, представляющей его результаты. Стандартная структура диссертации и различные стратегии составления основной части. Написание автореферата кандидатской диссертации.

## **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 ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено:

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					18
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 10 = 10,0$	10,0
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 9 = 2,7$	2,7
3	Подготовка к лекционным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 18 = 5,4$	5,4
Другие виды самостоятельной работы					36
4	Подготовка реферата	1 реферат	9,0	9,0	9,0
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27,0	27,0	27,0
<b>Итого:</b>					<b>54</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 100 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					78
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$7,0 \times 10 = 70,0$	70,0
2	Подготовка к лекционным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 4 = 8,0$	8,0
Другие виды самостоятельной работы					22
3	Подготовка реферата	1 реферат	13,0	13,0	13,0
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9,0	9,0	9,0
<b>Итого:</b>					<b>100</b>

Форма контроля самостоятельной работы аспирантов – опрос, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание, реферат, 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, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание, реферат.

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компе тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Наука и научное исследование	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Опрос
2	Структура научного знания	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Доклад
3	Логика и методология науки	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
4	Методы научных исследований	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> </ul>	



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
5	Наука как вид сознания и творчества	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Дискуссия
6	Планирование хода научного исследования	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Опрос
7	Оформление результатов научных исследований	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul>	

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
8	Устное представление результатов научного исследования	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
9	Письменное представление результатов научной деятельности	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
10	Основные компоненты диссертационного исследования	ОПК-1, ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы поиска современной научно-технической информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией;</li> <li>– навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности.</li> </ul>	Реферат

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор аспиранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1, 6, 7.	КОС* – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений
Доклад	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад готовится по темам 2, 3, 4.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить аспирантов в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Дискуссия проводится по теме 5.	КОС* - перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии	Оценивание уровня знаний и умений
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков аспирантов, в котором им предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Задания предлагаются по темам 8, 9.	КОС* - комплект заданий	Оценка знаний, умений и владений
Реферат	Продукт самостоятельной деятельности аспиранта заключающийся в приобретении аспирантом необходимой профессиональной подготовки, развитии умения и навыков самостоятельного научного поиска, изучении литературы по выбранной теме, анализе различных источников и точек зрения, обобщении материала, выделении главного, формулировании выводов и т. п.	Реферат пишется по теме 10.	КОС* - примерные темы рефератов	Оценивание уровня 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 экзамена.

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

*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>
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине	Количество теоретических вопросов в билете – 1. Количество практико-ориентированных заданий в билете – 1.	КОС* - комплект теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>		
Способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1)	<i>знать</i>	основные принципы обоснования и оценки принимаемых решений в области будущей профессиональной деятельности	Опрос, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание	Экзамен
	<i>уметь</i>	обосновывать и оценивать решения в области будущей профессиональной деятельности	Опрос, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание, реферат	Экзамен
	<i>владеть</i>	навыками принятия самостоятельных решений в области будущей профессиональной деятельности с их дальнейшим обоснованием, оценкой и рефлексией	Доклад, практико-ориентированное задание, реферат	Экзамен
Умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1)	<i>знать</i>	основные методы поиска современной научно-технической информации	Опрос, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание	Экзамен
	<i>уметь</i>	находить современную научно-техническую информацию, необходимую в профессиональной деятельности	Опрос, доклад, дискуссия, практико-ориентированное задание, реферат	Экзамен
	<i>владеть</i>	навыками самостоятельного поиска и анализа современной научно-технической информации, необходимой в профессиональной деятельности	Доклад, практико-ориентированное задание, реферат	Экзамен

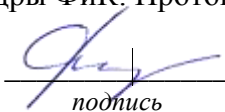
## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры Фик. Протокол от «19» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой



подпись

В.П. Беляев  
И.О. Фамилия

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

#### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Андреев Г.И.</i> Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учебное пособие // Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. М.: Финансы и статистика, 2004.	1
2	<i>Иванова Е.Т.</i> Как написать научную статью [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Иванова Е.Т., Кузнецова Т.Ю., Мартынюк Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23783.html">http://www.iprbookshop.ru/23783.html</a> .	Электронный ресурс
3	<i>Методы исследований и организация экспериментов</i> [Текст]: [научное пособие] / К. П. Власов [и др.] ; под ред. К. П. Власова. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Харьков : Гуманитарный Центр, 2013.	2
4	<i>Новиков, А. М.</i> Методология научного исследования: учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — М.: Либроком, 2010. — Текст: электронный. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8500.html">http://www.iprbookshop.ru/8500.html</a>	Электронный ресурс
5	<i>Скворцова, Л. М.</i> Методология научных исследований: учебное пособие / Л. М. Скворцова. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — Текст: электронный. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27036.html">http://www.iprbookshop.ru/27036.html</a>	Электронный ресурс
6	<i>Пижурин А. А.</i> Методы и средства научных исследований: учебник / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин, В. Е. Пятков. - Москва : ИНФРА-М, 2015.	2

#### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Гаранин С.Н.</i> Выступления, презентации и доклады на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаранин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 30 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46437.html">http://www.iprbookshop.ru/46437.html</a> .	Электронный ресурс
2	<i>Лазарев Д.Р.</i> Презентация: Лучше один раз увидеть! [Электронный ресурс]/ Лазарев Д.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 126 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49127.html">http://www.iprbookshop.ru/49127.html</a> .	Электронный ресурс

3	Панфилова А.А. Подготовка к публичному выступлению [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов/ Панфилова А.А., Питюков В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Химки: Российская международная академия туризма, 2013.— 28 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51874.html">http://www.iprbookshop.ru/51874.html</a> .	Электронный ресурс
4	Полковников Б. Ф. Подготовка научной статьи к публикации: производственно-практическое издание / Б. Ф. Полковников. М.: Радио и связь, 1990.	2

### 9.3 Нормативные правовые акты

1	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_7.32-2017">https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_7.32-2017</a>	Электронный ресурс
---	--	--------------------

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

№ п/п	Наименование	URL
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам-	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2	ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a>
3	ИПС «КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
4	Scopus: база данных рефератов и цитирования издательства Elsevier	<a href="https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri">https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri</a>
5	E-library: электронная научная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы аспирантов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к аспиранту со стороны преподавателя.
2. Конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
4. 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
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2

## 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
- 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»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 МЕХАТРОНИКА ГОРНЫХ МАШИН**

Направление подготовки  
**15.06.01 «Машиностроение»**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Лагунова Ю.А., д-р техн. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Лагунова Ю.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.04.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 23.04.2021

(Дата)

Екатеринбург



Рабочая программа по дисциплине «Мехатроника горных машин» разработана выпускающей кафедрой горных машин и комплексов.

Зав. кафедрой ГМК



Лагунова Ю.А.

Рабочая программа по дисциплине «Мехатроника горных машин» согласован с выпускающими кафедрами горной механики, эксплуатации горного оборудования, теоретической механики.

Заведующий кафедрой ГМ



Макаров Н.В.

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ЭГО

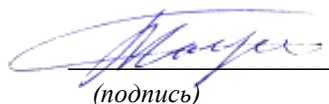


Симисинов Д.И.

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ТМ



Таугер В.М.

(подпись)

(Фамилия И.О.)

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Мехатроника горных машин»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области функционирования горных, транспортных и строительно-дорожных машин, включая знания, умения и важнейшие навыки исследовательской деятельности по выявлению и обоснованию актуальности проблем машиностроения, машин и оборудования, их проектированию, прикладной механики, конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также привитие умения решать эти проблемы на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивают их реализацию, как на производстве, так и в учебном процессе.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мехатроника горных машин» является дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

*общепрофессиональные:*

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

*профессиональные:*

способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач (УК-1);

методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

методы решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации мехатронных систем горных машин (ОПК-2);

методы реализации теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, методы разработки новых средств и систем автоматизации горных машин, мехатронных и робототехнических систем как на производстве, так и в учебном процессе (ПК-3).

*Уметь:*

применять методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач (УК-1);

оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем, используемых мехатронных и робототехнических систем горных машин (ОПК-1);

решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании (ОПК-2);

оценивать результаты теоретических и экспериментальных исследований и выявлять варианты технических решений, которые обладают новизной и практической ценностью, а также применять методы анализа и исследования при проектировании мехатронных и робототехнических систем горных машин, формализовать прикладные задачи мехатроники горных машин (ПК-3).

*Владеть:*

методиками анализа и оценки современных научных достижений, навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области мехатронных систем горных машин (УК-1);

навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин на основе кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов при проектировании технологических процессов горного производства (ОПК-1);

методиками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании мехатронных систем (ОПК-2);

навыками выявления и обоснования актуальности проблем создания горных машин в области горного производства, их проектирования, автоматизации технологических процессов и производств, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники (ПК-3).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	7
<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	9
<b>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</b>	9
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	9
5.1. Тематический план изучения дисциплины.....	9
5.2. Содержание учебной дисциплины.....	12
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	13
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	13
<b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	14
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
9.1. Основная литература.....	19
9.2. Дополнительная литература.....	19
9.3. Нормативные правовые акты.....	20
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b>	20
<b>13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	21

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения, а также к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

**Целью** изучения дисциплины «*Мехатроника горных машин*» является формирование у обучающихся важнейших навыков исследовательской деятельности, получения знаний по теории горных, транспортных и строительно-дорожных машин и применению их на практике. Таким образом, в ходе изучения дисциплины обучающиеся знакомятся с методологией функционирования горных, транспортных и строительно-дорожных машин, приобретают важные умения, составляющие неотъемлемую часть квалификации научного работника.

Особое значение в дисциплине занимают методические материалы, позволяющие освоить принципы подготовки и защиты квалификационной работы – кандидатской диссертации по избранной специальности.

Основные задачи предлагаемой Программы сводятся к тому, чтобы обеспечить условия и возможность самостоятельной подготовки обучающихся к сдаче кандидатских экзаменов, а также оказать им помощь в написании рефератов, учитывая их профессиональный и личностный интерес к углубленному изучению тех или иных разделов и тем дисциплины.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучить закономерности внешних и внутренних рабочих процессов в горных, транспортных, строительно-дорожных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды;
- изучить теорию оптимизации динамических процессов в горных, транспортных, строительно-дорожных машинах;
- оптимизировать параметры и режимы работы горных, транспортных, строительно-дорожных машин и их элементов;
- обосновать выбор конструктивных и схемных решений горных, транспортных, строительно-дорожных машин во взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями.
- повысить долговечность и надежность горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
- совершенствовать технологические процессы с целью обеспечения высокого качества горных, транспортных, строительно-дорожных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях;
- создать научные основы разработки средств комплексной механизации производственных процессов с применением систем горных машин и оборудования;
- сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

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

- проводить научно-исследовательские работы в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и техно-

логической оснастки, систем конструкторской и технологической подготовки производства, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;  
 - приобретения опыта преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Мехатроника горных машин» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

*общепрофессиональные:*

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>Знать</i>	методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
		<i>Уметь</i>	применять методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
		<i>Владеть</i>	методиками анализа и оценки современных научных достижений, навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области мехатронных систем горных машин
способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	ОПК-1	<i>Знать</i>	методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства
		<i>Уметь</i>	оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем, используемых мехатронных и робототехнических систем горных машин
		<i>Владеть</i>	навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин на основе кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов при проектировании технологических процессов горного производства

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2	<i>Знать</i>	методы решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации мехатронных систем горных машин
		<i>Уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании
		<i>Владеть</i>	методиками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании мехатронных систем
способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	ПК-3	<i>Знать</i>	методы реализации теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, методы разработки новых средств и систем автоматизации горных машин, мехатронных и робототехнических систем как на производстве, так и в учебном процессе
		<i>Уметь</i>	оценивать результаты теоретических и экспериментальных исследований и выявлять варианты технических решений, которые обладают новизной и практической ценностью, а также применять методы анализа и исследования при проектировании мехатронных и робототехнических систем горных машин, формализовать прикладные задачи мехатроники горных машин
		<i>Владеть</i>	навыками выявления и обоснования актуальности проблем создания горных машин в области горного производства, их проектирования, автоматизации технологических процессов и производств, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<p>методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач (УК-1);</p> <p>методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);</p> <p>методы решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации мехатронных систем горных машин (ОПК-2);</p> <p>методы реализации теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, методы разработки новых средств и систем автоматизации горных машин, мехатронных и робототехнических систем как на производстве, так и в учебном процессе (ПК-3).</p>
<i>Уметь:</i>	<p>применять методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач (УК-1);</p> <p>оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем, используемых мехатронных и робототехнических систем горных машин (ОПК-1);</p> <p>решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании (ОПК-2);</p> <p>оценивать результаты теоретических и экспериментальных исследований и выявлять варианты технических решений, которые обладают новизной и практической ценностью, а также применять методы анализа и исследования при проектировании мехатронных и робототехнических систем горных машин, формализовать прикладные задачи мехатроники горных машин (ПК-3).</p>

	<p>методиками анализа и оценки современных научных достижений, навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области мехатронных систем горных машин (УК-1);</p> <p>навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин на основе кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов при проектировании технологических процессов горного производства (ОПК-1);</p> <p>методиками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании мехатронных систем (ОПК-2);</p> <p>навыками выявления и обоснования актуальности проблем создания горных машин в области горного производства, их проектирования, автоматизации технологических процессов и производств, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники (ПК-3).</p>
--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мехатроника горных машин» является дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

### 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	36		36	9		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 аспирантов 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	Мехатроника: предпосылки развития, области применения, основы глоссария меха-	6	6		1	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Круглый стол



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	тронных систем. Закономерности развития и принципы построения мехатронных систем.						
2	Мехатронные модули движения. Плоские и трехмерные движения, измерения траекторий параметров движения, использование уравнений Лагранжа. Структура, конструирование, оптимизация.	6	6		1	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
3	Пространство состояний и канонические уравнения Гамильтона. Вариационные принципы механики и их применение.	6	6		1	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
4	Плоские и трехмерные распределения скалярных и векторных величин и их свойства. Потенциальные скалярные поля, градиенты.	6	6		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
5	Поля скоростей и ускорений твердого тела жидкостей и газов. Тепловые поля. Проектирование пропорционального гидропривода.	6	6		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Проектирование гидросхем на стенде-тренажере
6	Современные мехатронные системы: построение, моделирование, применение, методы управления мехатронными модулями и системами.	6	6		2	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Программирование контроллеров на стенде-тренажере

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	Программирование контроллеров.						
7	Подготовка к экзамену				27	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>9+27</b>		

Для аспирантов 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	Мехатроника: предпосылки развития, области применения, основы глоссария мехатронных систем. Закономерности развития и принципы построения мехатронных систем.	1	1		13	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Круглый стол
2	Мехатронные модули движения. Плоские и трехмерные движения, измерения траекторий параметров движения, использование уравнений Лагранжа. Структура, конструирование, оптимизация.	1	1		14	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
3	Пространство состояний и канонические уравнения Гамильтона. Вариационные принципы механики и их применение.	1	1		14	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
4	Плоские и трехмерные распределения скалярных и векторных величин и их свойства. Потенциальные скалярные поля, градиенты.	1	1		14	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Реферирование научных статей
5	Поля скоростей и ускорений твердого тела жидкостей и газов. Тепловые поля. Проектирование пропорционального гидропривода.	2	2		14	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Доклад. Проектирование гидросхем на стенде-тренажере
6	Современные мехатронные системы: построение, моделирование,	2	2		14	УК-1; ОПК-1; ОПК-2;	Доклад. Программирование контроллеров на стенде-

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	применение, методы управления мехатронными модулями и системами. Программирование контроллеров.					ПК-3	тренажере
7	Подготовка к экзамену				9	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>83+9</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Мехатроника: предпосылки развития, области применения, основы глоссария мехатронных систем. Закономерности развития и принципы построения мехатронных систем.**

Определения, состав, классификационный признак поколений мехатронных устройств и систем. Глоссарий и международный транслятор по мехатронике. Становление мехатроники как нового направления в развитии науки и техники. Концепция построения мехатронных систем. Определения и терминология в мехатронике. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Синергетическое объединение механических, электро-механических, электронных и компьютерных составляющих в мехатронной системе. Триада «сенсорика-процессоры-активаторы», замкнутая на внешнюю среду. Потoki энергии и информации в мехатронных и робототехнических системах. Модульный принцип построения систем. Иерария мехатронных объектов.

**Тема 2. Мехатронные модули движения. Плоские и трехмерные движения, измерения траекторий параметров движения, использование уравнений Лагранжа. Структура, конструирование, оптимизация.**

Моторы-редукторы, мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей, мехатронные модули линейного движения и типа «двигатель-рабочий орган», интеллектуальные мехатронные модули движения. Распределения скоростей и ускорений при движении твердого тела в общем случае и при малых углах поворотов. Связи, налагаемые на скорости при движении некоторых точек без проскальзывания по поверхностям. Введение с неопределенными коэффициентами уравнений неголономных связей в уравнения Лагранжа второго рода. Основы методики конструирования и оптимизации мехатронных модулей.

**Тема 3. Пространство состояний и канонические уравнения Гамильтона. Вариационные принципы механики и их применение.**

Понятие пространства состояний. Консервативные механические системы. Введение обобщенных импульсов и их определение. Представление функции Гамильтона в виде зависимостей от обобщенных координат и обобщенных импульсов. Представление уравнений движения в канонической форме и механический детерминизм.

**Тема 4. Плоские и трехмерные распределения скалярных и векторных величин и их свойства. Потенциальные скалярные поля, градиенты.**

Распределенные физические величины. Непрерывные распределения и их представление в регулярных и нерегулярных сетках. Гравитационное поле: потенциал, векторное поле первых производных потенциала, тензорное поле вторых производных потенциала. Аппаратные средства исследования полей различной природы.

**Тема 5. Поля скоростей и ускорений твердого тела жидкостей и газов. Тепловые поля. Проектирование пропорционального гидропривода.**

Особенности не потенциальных полей. Вихри и их характеристики. Типовые случаи полей скоростей при ламинарном и турбулентном обтекании. Пограничный слой. Аппаратное определение локальных свойств полей скоростей и интегральных характеристик потоков. Проектирование пропорционального гидропривода. Следящие системы.

**Тема 6. Современные мехатронные системы: построение, моделирование, применение, методы управления мехатронными модулями и системами. Программирование контроллеров.**

Мобильные роботы для инспекции и ремонта подземных трубопроводов, лазерный робототехнический комплекс, робототехнический комплекс механообработки, технологические машины-гексаподы, транспортные мехатронные средства. САПР в мехатронике. Особенности постановки задачи управления мехатронными системами. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике. Иерархия управления в мехатронных системах. Системы управления исполнительного и тактического уровней. Интеллектуальные системы управления на основе нейронных сетей.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Мехатроника горных машин**» кафедрой подготовлены:

1. Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.
2. Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.
3. Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.
4. Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с..
5. Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.

б. Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>36</b>
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-4,0	1,5 x 6 = 9	9
2	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1 = 27	27
	<b>Итого:</b>				<b>36</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>92</b>
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,12-12,0	12 x 6 = 72	72
2	Подготовка к практическим занятиям	1 тема	0,1-4,0	1,9 x 6 = 11,4	11
3	Подготовка к экзамену	1 экзамен	1-9	9 x 1 = 9	9
	<b>Итого:</b>				<b>92</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – реферирование статей, экзамен.

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ 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): доклад, реферирование научных статей, работа на стендах-тренажерах.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Мехатроника: предпосылки развития, области применения, основы глоссария мехатронных систем. Закономерности развития и принципы построения мехатронных систем.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> принципы построения мехатронных систем <i>Уметь:</i> применять на практике принцип построения мехатронных систем <i>Владеть:</i> навыками применения на практике мехатронных систем	Доклад. Круглый стол
2	Мехатронные модули движения. Плоские и трехмерные движения, измерения траекторий параметров движения, использование уравнений Лагранжа. Струк-	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> теорию Лагранжа <i>Уметь:</i> составлять мехатронные модули движения	Доклад. Реферирование научных статей

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
	тура, конструирование, оптимизация.		<i>Владеть:</i> навыками использования уравнений Лагранжа	
3	Пространство состояний и канонические уравнения Гамильтона. Вариационные принципы механики и их применение.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> вариационные принципы механики, уравнение Гамильтона <i>Уметь:</i> применять уравнение Гамильтона на практике <i>Владеть:</i> навыками применения вариационных принципов механики	Доклад. Реферирование научных статей
4	Плоские и трехмерные распределения скалярных и векторных величин и их свойства. Потенциальные скалярные поля, градиенты.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> свойства скалярных и векторных величин <i>Уметь:</i> применять потенциальные скалярные поля и градиенты <i>Владеть:</i> навыками применения потенциальных скалярных полей и градиент	Доклад. Реферирование научных статей
5	Поля скоростей и ускорений твердого тела жидкостей и газов. Тепловые поля. Проектирование пропорционального гидропривода.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> принцип проектирования пропорционального гидропривода <i>Уметь:</i> обосновывать выбор тепловых полей. <i>Владеть:</i> навыками проектирования пропорционального гидропривода	Доклад. Проектирование гидросхем на стенде-тренажере
6	Современные мехатронные системы: построение, моделирование, применение, методы управления мехатронными модулями и системами. Программирование контроллеров.	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<i>Знать:</i> современные мехатронные системы <i>Уметь:</i> применять методы управления мехатронными модулями <i>Владеть:</i> навыками программирования контроллеров	Доклад. Программирование контроллеров на стенде-тренажере

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Доклад, сообщение, аналитический обзор	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Тема № 1	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

<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>
Круглый стол	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.	Тема № 1	КОС* - темы круглого стола	Оценивание уровня знаний, умений
Реферат	Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Рекомендуются для оценки знаний и умений студентов	Темы № 2–4. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - темы	Оценивание уровня знаний и умений

\*- комплекты оценочных средств.

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 два теоретических вопроса.

#### *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>
<b>Зачет:</b>				
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.	Количество вопросов в билете – 2.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных дос-	<i>знать</i>	методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых	Доклад. Реферирование	Теоретический вопрос

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>тижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>		идей при решении исследовательских и практических задач	научных статей	
	<i>уметь</i>	применять методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач		
	<i>владеть</i>	методиками анализа и оценки современных научных достижений, навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области мехатронных систем горных машин		
<p>ОПК-1: способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>	<i>знать</i>	методы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем, используемых мехатронных и робототехнических систем горных машин		
	<i>владеть</i>	навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин на основе кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов при проектировании технологических процессов горного производства		
<p>ОПК-2: способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<i>знать</i>	методы решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации мехатронных систем горных машин	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопро,
	<i>уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании		
	<i>владеть</i>	методиками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторско-		



<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
		го, технологического, электро-технического характера при проектировании мехатронных систем		
ПК-3: способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	<i>знать</i>	методы реализации теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, методы разработки новых средств и систем автоматизации горных машин, мехатронных и робототехнических систем как на производстве, так и в учебном процессе	Доклад. Реферирование научных статей	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	оценивать результаты теоретических и экспериментальных исследований и выявлять варианты технических решений, которые обладают новизной и практической ценностью, а также применять методы анализа и исследования при проектировании мехатронных и робототехнических систем горных машин, формализовать прикладные задачи мехатроники горных машин		
	<i>владеть</i>	навыками выявления и обоснования актуальности проблем создания горных машин в области горного производства, их проектирования, автоматизации технологических процессов и производств, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники		

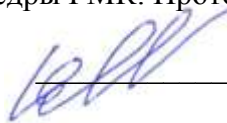
## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ГМК. Протокол от «16» апреля 2021 № 8

Заведующий кафедрой



подпись

Лагунова Ю.А.

И.О. Фамилия

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

#### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.	5
2	Горбенко Т.И., Горбенко М.В. Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие. Томск: Изд-во ТГУ, 2011. 160 с.	1
2	Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.	30

#### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.	25
2	Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с..	25
3	Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.	25
4	Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.	25
5	Сырямкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: Изд-во Томского ун-та., 2016, 524 с.	1
6	Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. – Абрис, 2012 г, 450 с.	1

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.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 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

#### Профессиональные пакеты программных средств:

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

#### Информационные справочные системы:

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

#### Базы данных:

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:

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

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

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

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, 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;
- лаборатории;
- 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 УГГУ  
по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.01.01 СТАЦИОНАРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направление подготовки  
**15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Направленность (профиль) подготовки  
**Горные машины**  
(Уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Форма обучения  
**очная, заочная**

год набора: 2021

Автор: Макаров В.Н., д. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Горной механики  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Макаров В.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол №177 от 11.03.2021  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)


Осипов П.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 23.04.2021  
(Дата)

Екатеринбург

Программа согласована с выпускающими кафедрами горной механики, горных машин и комплексов, эксплуатации горного оборудования, технической механики

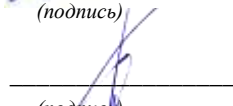
Заведующий кафедрой ГМК



(подпись)

Лагунова Ю.А.  
(Фамилия И.О.)

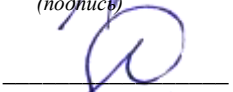
Заведующий кафедрой ГМ



(подпись)

Макаров Н.В.  
(Фамилия И.О.)


Заведующий кафедрой ЭГО



(подпись)

Симисинов Д.И.  
(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ТМ



(подпись)

Таугер В.М.  
(Фамилия И.О.)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Стационарные машины и оборудование»**

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з. е., 432 часа.

**Цель дисциплины:** получение аспирантами профессиональных знаний, навыков и умений в области стационарных машин и оборудования для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Стационарные машины и оборудование» является вариативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *универсальные:*

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

#### *общепрофессиональные:*

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

#### *профессиональные:*

умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умением формулировать научные задачи (ПК-2);

способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

методы математического анализа физики процессов стационарных машин с целью оптимизации режимов их работы; принципы решения различных задач эксплуатации по основному спектру машин, применяемых в горной промышленности: основные

положения теории оценки эффективности технических систем и экономико-математические модели, применяемые для оптимизации режимов их эксплуатации.

*Уметь:*

разрабатывать и интерпретировать математические модели процессов стационарных машин; рассчитывать и обосновывать оптимальные режимы эксплуатации; давать технико-экономическую оценку эффективности оптимизационных решений в области процессов и режимов стационарных машин.

*Владеть:*

терминологией и методы расчетов и проектирования в области стационарных машин и установок.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
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	10
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6. Образовательные технологии	5
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	23
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения, а также преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

**Целью** освоения учебной дисциплины «**Стационарные машины и оборудование**» является получение аспирантами профессиональных знаний, навыков и умений в области стационарных машин и оборудования для решения практических задач горно-обогатительного производства.

Для достижения указанной цели необходимо:

- овладеть методами математического анализа физики процессов стационарных машин с целью оптимизации режимов их работы;
- изучить принципы решения различных задач эксплуатации по основному спектру машин, применяемых в горной промышленности;
- получить знания об основных положениях теории оценки эффективности технических систем и экономико-математических моделях, применяемых для оптимизации режимов их эксплуатации;
- изучить основы комплексного использования сырья;
- изучить терминологию и методы расчетов и проектирования в области стационарных машин и установок;

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

- разрабатывать и интерпретировать математические модели процессов стационарных машин;
- рассчитывать и обосновывать оптимальные режимы эксплуатации;
- давать технико-экономическую оценку эффективности оптимизационных решений в области процессов и режимов стационарных машин;
- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Стационарные машины и оборудование**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

*общепрофессиональные:*

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и

специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умением формулировать научные задачи (ПК-2);

способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>Знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<i>Уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		<i>Владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	<i>Знать</i>	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		<i>Уметь</i>	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		<i>Владеть</i>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
способностью научно обоснованно оценивать новые реше-	ОПК-1	<i>Знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин

ния в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		<i>Уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин
		<i>Владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин
способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2	<i>Знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	ОПК-4	<i>Знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках
		<i>Уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем
		<i>Владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе
способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	ОПК-5	<i>Знать</i>	методику проведения экспериментальных исследований горных машин и оборудования
		<i>Уметь</i>	составлять программу экспериментальных исследований горных машин и оборудования
		<i>Владеть</i>	навыками обработки результатов экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и формулировать выводы
способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	ОПК-6	<i>Знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций.
		<i>Уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
		<i>Владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<i>Знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования
		<i>Уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц
		<i>Владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию	ПК-1	<i>Знать</i>	Методы нахождения и анализа научно-технической информации;
		<i>Уметь</i>	осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации;
		<i>Владеть</i>	навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследо-

			вания;
умением формулировать научные задачи	ПК-2	<i>Знать</i>	Методы формулировки научных задач
		<i>Уметь</i>	Формулировать научные задачи
		<i>Владеть</i>	Навыками формулировки научных задач
способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	ПК-3	<i>Знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных машин
		<i>Уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин
		<i>Владеть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных машин
способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	ПК-4	<i>Знать</i>	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных машин;
		<i>Уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;
		<i>Владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных машин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин; принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные положения науки о технических и экономических рисках; методику проведения экспериментальных исследований горных машин и оборудования; классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций; Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования; Методы нахождения и анализа научно-технической информации; Методы формулировки научных задач; Методику проведения экспериментов в области горных машин; Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных машин;
<b>Уметь:</b>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин; решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем; составлять программу экспериментальных исследований горных машин и оборудования; профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации; Формулировать научные задачи; Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин; Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;
<b>Владеть:</b>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или

международных исследовательских коллективах; Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин; методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; нормами социального взаимодействия в научном сообществе; навыками обработки результатов экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и формулировать выводы; способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования; Навыками формулировки научных задач; Навыками организации экспериментов в области горных машин; Навыками представления результатов исследования в области горных машин;
---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Стационарные машины и оборудование» является вариативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

### 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>									
12	432	38		38	329		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
12	432	10		10	403		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 аспирантов 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.	Раздел 1. Генезис, теории и практики турбомашин.	4		2	35	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
2.	Раздел 2. Вентиляторные установки – основной элемент экосистемы горных предприятий.	4		6	35	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5;	Устный опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
						ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	
3.	Раздел 3. Способы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности и её влияние на конкурентоспособность горных предприятий.	4		4	34	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Устный опрос, тест
4.	Раздел 4. Методология повышения эффективности шахтного водоотлива	4		6	30	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
5.	Раздел 5. Современный подход к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива	3		2	35	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
6.	Раздел 6. Теория и практика производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидроабразивного и кавитационного износа	4		2	30	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
7.	Раздел 7. Современное состояние и перспективы использования сжатого воздуха на горных предприятиях	3		4	40	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
8.	Раздел 8. Методология проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов	4		3	25	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
9.	Раздел 9. Современное состояние теории и	3		3	40	ОПК-1; ОПК-2;	Устный опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	практики современных грузоподъемных машин и механизмов					ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	
10.	Раздел 10. Пути повышения эффективности грузоподъемных машин и механизмов.	5		6	25	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
	<b>Итого</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		<b>329</b>		<b>Экзамен</b>

Для аспирантов 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.	Раздел 1. Генезис, теории и практики турбомашин.	1		1	40	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
2.	Раздел 2. Вентиляторные установки – основной элемент экосистемы горных предприятий.	1		1	40	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
3.	Раздел 3. Способы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности и её влияние на конкурентоспособность горных предприятий.	1		1	40	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Устный опрос, тест
4.	Раздел 4. Методология повышения эффективности шахтного водоотлива	1		1	40	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-	Устный опрос, тест



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
						3;	
5.	Раздел 5. Современный подход к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива	1		1	40	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
6.	Раздел 6. Теория и практика производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидробразивного и кавитационного износа	1		1	45	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
7.	Раздел 7. Современное состояние и перспективы использования сжатого воздуха на горных предприятиях	1		1	38	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
8.	Раздел 8. Методология проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов	1		1	40	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
9.	Раздел 9. Современное состояние теории и практики современных грузоподъемных машин и механизмов	1		1	40	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Устный опрос, тест
10.	Раздел 10. Пути повышения эффективности грузоподъемных машин и механизмов.	1		1	40	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>403</b>		<b>Экзамен</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

<p><b>Раздел 1. Генезис, теории и практики турбомашин.</b> Теоретические основы осесимметричного потенциального течения в турбомашинах. Аэродинамика потенциального линейного, плоского и пространственного течения в турбомашинах. Теория пограничного слоя и методология расчета экономичности турбомашин. Современное состояние решетчатой модели аэродинамики турбомашин Актуализация материаловедения в практике турбомашиностроения. Актуализация подхода к оценке адаптивности основного и вспомогательного горного оборудования, как основа конкурентоспособности горного производства в современной экосистеме.</p>
<p><b>Раздел 2. Вентиляторные установки – основной элемент экосистемы горных предприятий.</b> Классификация и специфика вентиляторных установок Компьютерное моделирование аэродинамических схем вентиляторов различной быстроходности Методология расчета оптимальных параметров вентиляторных установок Современный подход к определению предельных параметров вентиляторных установок основы проектирования природоподобных вентиляторных установок Теория и практика повышения конкурентоспособности вентиляционного оборудования</p>
<p><b>Раздел 3. Способы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности и её влияние на конкурентоспособность горных предприятий.</b> Системный подход к оценке эффективности обеспечения промышленной и экологической безопасности, в т.ч. пылеподавления. Критерии эффективности вентиляционных систем, как составной части многофункциональных технологических комплексов промышленной экологической безопасности.</p>
<p><b>Раздел 4. Методология повышения эффективности шахтного водоотлива</b> Современное состояние и перспективны совершенствования способов и средств повышения эффективности шахтного водоотлива. Методология повышения удельной мощности и адаптивности шахтных насосов. Современный подход в теории и практики управления циркуляцией в рабочих колесах насосов</p>
<p><b>Раздел 5. Современный подход к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива</b> Генезис средств и способов шахтного водоотлива Критерии оценки эффективности шахтного водоотлива в оценке конкурентоспособности горного предприятия Современные тенденции повышения адаптивности средств шахтного водоотлива</p>
<p><b>Раздел 6. Теория и практика производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидроабразивного и кавитационного износа</b> Методология совершенствования проектирования и применяемых материалов для снижения кавитационного гидроабразивного износа Современные тенденции в технике и технологии в борьбе с явлением кавитации в насосном оборудовании</p>
<p><b>Раздел 7. Современное состояние и перспективы использования сжатого воздуха на горных предприятиях</b> Современное состояние теории и практики компрессоростроения, перспективы его развития Методология создания и использования энергосберегающих компрессорных установок Способы повышения адаптивности компрессорных установок Перспективные образцы и типы компрессорных установок на горных предприятиях</p>
<p><b>Раздел 8. Методология проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов</b> Современное состояние теории аэродинамики компрессоров со специальными лопатками рабочих колес Теория и практика разработки и применения компрессоров с управляемой циркуляцией и пограничным слоем Достижения мировых лидеров в области изготовления компрессорной техники</p>
<p><b>Раздел 9. Современное состояние теории и практики современных грузоподъемных машин и механизмов</b> Основные параметры грузоподъемных машин и механизмов и их влияние на экономичность и конкурентоспособность горного предприятия</p>

Современный подход к оптимизации параметров грузоподъемных машин и механизмов с обеспечением равнопрочности максимальной производительности  
Методология учета динамики грузоподъемных машин и механизмов при расчете их надежности и долговечности.

**Раздел 10. Пути повышения эффективности грузоподъемных машин и механизмов.**

Методология проектирования оптимальных параметров грузоподъемных машин и механизмов с расчетом их предельных значений

Компьютерное моделирование кинематического, прочностного и динамического расчетов грузоподъемных машин и механизмов

Применение современных способов и средств оптимизации при проектировании грузоподъемных машин и механизмов

Теория и практика повышения эксплуатационной эффективности грузоподъемных машин и механизмов как одного из основных элементов повышения конкурентоспособности горных предприятий

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Стационарные машины и оборудование**» кафедрой подготовлены:

1. Тимухин, С. А. Стационарные машины. Компрессоры. Стационарные машины карьеров. Проектирование стационарных установок: учебник / С. А. Тимухин. Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 183 с.
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Екатеринбург. ИД «Урал ЮР Издат», - 2015.
3. Долганов А. В. Стационарные машины: учебник / А. В. Долганов. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. – 281 с.
4. Белов С. В. Стационарные машины. Решение задач: учебное пособие / С. В. Белов, В. Я. Потапов, А. В. Долганов, П. А. Костюк. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 165 с.
5. Белов С. В. Стационарные машины. Проектирование насосных установок: учебное пособие / С. В. Белов, А. В. Долганов, В. Я. Потапов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 168 с.
6. Потапов В. Я., Долганов А. В. Проектирование стационарных машин. Пневматические установки горных производств: учебное пособие / В. Я. Потапов, А. В. Долганов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 173 с.
7. Тимухин С.А. Проектирование шахтных и карьерных вентиляторных установок главного и местного проветривания: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. – 44 с

8. Копачев В.Ф., Миняев Ю.Н. Проектирование компрессорных установок: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. – 52 с

9. Копачев В.Ф., Потапов В.Я. Конструкции винтовых компрессоров: Методические указания. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. – 42 с

10. Копачев В.Ф., Миняев Ю.Н. Конструкции поршневых компрессоров: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2002. – 44 с

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 329 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>302</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 38 = 152	152
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,4 x 10 = 74	74
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 38 = 76	76
Другие виды самостоятельной работы					<b>27</b>
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1 = 27	27
<b>Итого:</b>					<b>329</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 403 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>394</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,12-12,0	12 x 10 = 120	120
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,2-12,0	12 x 10 = 120	120
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,6-6,0	6 x 10 = 60	60
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	0,5-10,0	9,4 x 10 = 94	94
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1 = 9	9
<b>Итого:</b>					<b>403</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – устный опрос, тест, экзамен.

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ 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, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
-------	------	------------------	--	--------------------

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Раздел 1. Генезис, теории и практики турбомашин.	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Генезис, теории и практики турбомашин. <i>Уметь:</i> проводить оценку генезиса, теории и практики турбомашин. <i>Владеть:</i> терминологией предмета.	Устный опрос, тест
2	Раздел 2. Вентиляторные установки – основной элемент экосистемы горных предприятий.	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> классификацию вентиляторных установок <i>Уметь:</i> проводить эксперименты по совершенствованию вентиляторных установок <i>Владеть:</i> методикой применения современных технологий в области вентиляторных установок	Устный опрос, тест
3	Раздел 3. Способы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности и её влияние на конкурентоспособность горных предприятий.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	<i>Знать:</i> Способы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности и её влияние на конкурентоспособность горных предприятий. <i>Уметь:</i> использовать способами и средствами обеспечения промышленной и экологической безопасности. <i>Владеть:</i> Способами и средствами обеспечения промышленной и экологической безопасности.	Устный опрос, тест
4	Раздел 4. Методология повышения эффективности шахтного водоотлива	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> Методологию повышения эффективности шахтного водоотлива <i>Уметь:</i> применять методологию повышения эффективности шахтного водоотлива <i>Владеть:</i> Методологией повышения эффективности шахтного водоотлива	Устный опрос, тест
5	Раздел 5. Современный подход к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Современный подход к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива <i>Уметь:</i> проводить эксперименты по совершенствованию шахтного водоотлива <i>Владеть:</i> методологией современного подхода к оценке адаптивности средств шахтного водоотлива	Устный опрос, тест
6	Раздел 6. Теория и практика производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидроабразивного и кавитационного износа	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Теория и практика производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидроабразивного и кавитационного износа <i>Уметь:</i> принимать меры по	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			снижению гидроабразивного и кавитационного износа средств шахтного водоотлива <i>Владеть:</i> Теорией и практикой производства и эксплуатации средств шахтного водоотлива в условиях повышенного гидроабразивного и кавитационного износа	
7	Раздел 7. Современные состояние и перспективы использования сжатого воздуха на горных предприятиях	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> Современные состояние и перспективы использования сжатого воздуха на горных предприятиях <i>Уметь:</i> применять современные подходы к использованию сжатого воздуха на горных предприятиях <i>Владеть:</i> Современными подходами к использованию сжатого воздуха на горных предприятиях	Устный опрос, тест
8	Раздел 8. Методология проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Методологию проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов <i>Уметь:</i> применять методологию проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов <i>Владеть:</i> средствами проектирования компрессорного оборудования с использованием природоподобных элементов	Устный опрос, тест
9	Раздел 9. Современное состояние теории и практики современных грузоподъемных машин и механизмов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	<i>Знать:</i> Современное состояние теории и практики современных грузоподъемных машин и механизмов <i>Уметь:</i> производить выбор грузоподъемных машин и механизмов для конкретных условий <i>Владеть:</i> теорией и практикой современных грузоподъемных машин и механизмов	Устный опрос, тест
10	Раздел 10. Пути повышения эффективности грузоподъемных машин и механизмов.	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> Пути повышения эффективности грузоподъемных машин и механизмов. <i>Уметь:</i> проектировать грузоподъемные машины и механизмы. <i>Владеть:</i> средствами повы-	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			шения эффективности грузоподъемных машин и механизмов.	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–10. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
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 № 1–10. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

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 один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>экзамен:</b>				
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.	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде задач	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
----------------------------------	--	--	----------------------	--

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Опрос, тест	
УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных	<i>знать</i>	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Опрос, тест	



<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-1: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<i>знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	
ОПК-2: способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<i>знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Опрос, тест	
ОПК-4: способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	<i>знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе	Опрос, тест	
ОПК-6: способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	<i>знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций.	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций	Опрос, тест	

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Опрос, тест	
ПК-1: умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию	<i>знать</i>	Методы нахождения и анализа научно-технической информации;	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации;	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования;	Опрос, тест	
ПК-2: умением формулировать научные задачи	<i>знать</i>	Методы формулировки научных задач	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Формулировать научные задачи	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками формулировки научных задач	Опрос, тест	
ПК-3: способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	<i>знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	
ПК-4: способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	<i>знать</i>	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных машин;	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных машин;	Опрос, тест	

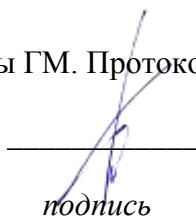
## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ГМ. Протокол от «11» марта 2021 №177

Заведующий кафедрой

  
подпись

Макаров Н.В.

*И.О. Фамилия*

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

#### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тимухин, С. А. Стационарные машины. Компрессоры. Стационарные машины карьеров. Проектирование стационарных установок: учебник / С. А. Тимухин. Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 183 с.	20
2	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Екатеринбург. ИД «Урал ЮР Издат», - 2015.	20

#### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Долганов, А. В. Стационарные машины: учебник / А. В. Долганов. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. – 281 с.	25
2	Белов, С. В. Стационарные машины. Решение задач: учебное пособие / С. В. Белов, В. Я. Потапов, А. В. Долганов, П. А. Костюк. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 165 с.	25
3	Белов, С. В. Стационарные машины. Проектирование насосных установок: учебное пособие / С. В. Белов, А. В. Долганов, В. Я. Потапов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 168 с.	25
4	Потапов, В. Я., Долганов, А. В. Проектирование стационарных машин. Пневматические установки горных производств: учебное пособие / В. Я. Потапов, А. В. Долганов. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 173 с.	25

5	Тимухин, С.А. Проектирование шахтных и карьерных вентиляторных установок главного и местного проветривания: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. – 44 с	25
6	В.Ф. Копачев, Ю.Н. Миняев. Проектирование компрессорных установок: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. – 52 с	25
7	В.Ф. Копачев В.Я. Потапов. Конструкции винтовых компрессоров: Методические указания. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. – 42 с	25
8	В.Ф. Копачев, Ю.Н. Миняев. Конструкции поршневых компрессоров: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2002. – 44 с	25

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поиск системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.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 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**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

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

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

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, 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;
- лаборатории;
- 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»



по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.01.02 НАДЁЖНОСТЬ, ДИАГНОСТИКА И КАЧЕСТВО

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

формы обучения: очная; заочная

год набора: 2021

Автор: Боярских Г.А., д. т. н.

Одобрено на заседании кафедры

Эксплуатации горного оборудования

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Симисинов Д.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021

(Дата)

Рассмотрено методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 23.04.2021

(Дата)

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «Надежность, диагностика и качество» разработана кафедрой эксплуатации горного оборудования

Заведующий кафедрой ЭГО



(подпись)

Симисинов Д.И.

(Фамилия И.О.)

Рабочая программа по дисциплине «Надежность, диагностика и качество» согласована с выпускающей кафедрами горной механики, горных машин и комплексов, технической механики.

Заведующий кафедрой ГМ

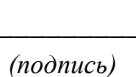


(подпись)

Макаров Н.В.

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ГМК

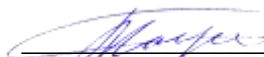


(подпись)

Лагунова Ю.А.

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ТМ



(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Надежность, диагностика и качество

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з. е., 432 часа.

**Цель дисциплины:** является овладение аспирантами методами управления надежностью и качеством при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Надежность, диагностика и качество» является вариативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

*общепрофессиональные:*

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умением формулировать научные задачи (ПК-2);

способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).



**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

физические и математические модели надёжности технического состояния и качества горных машин, их обеспечения на всех этапах жизненного цикла; системы управления качеством и надёжностью

*Уметь:*

формулировать задачи, выбирать методы управления надёжностью, техническим состоянием и качеством горных машин

*Владеть:*

методами технико-экономической оценки эффективности исследуемых объектов; принципами и моделями технико-экономического мониторинга состояния и качества горных машин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	11
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	11
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	12
6. Образовательные технологии	15
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Надёжность, диагностика и качество горных машин» является овладение аспирантами методами управления надёжностью и качеством при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин.

Для достижения указанной цели необходимо:

- овладеть методами математического анализа физики процессов горных машин с целью оптимизации режимов их работы;
- изучить принципы решения различных задач эксплуатации по основному спектру машин, применяемых в горной промышленности;
- получить знания об основных положениях теории оценки эффективности технических систем и экономико-математических моделях, применяемых для оптимизации режимов их эксплуатации;
- изучить основы комплексного использования сырья;

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

- разрабатывать и интерпретировать математические модели процессов горных машин;
- рассчитывать и обосновывать оптимальные режимы эксплуатации;
- давать технико-экономическую оценку эффективности оптимизационных решений в области процессов и режимов горных машин.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Надёжность, диагностика и качество горных машин» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

*общепрофессиональные:*

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умением формулировать научные задачи (ПК-2);

способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>Знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<i>Уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		<i>Владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных	УК-3	<i>Знать</i>	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		<i>Уметь</i>	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		<i>Владеть</i>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	ОПК-1	<i>Знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин
		<i>Уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин
		<i>Владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин
способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2	<i>Знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	ОПК-4	<i>Знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках
		<i>Уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем
		<i>Владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе
способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	ОПК-5	<i>Знать</i>	методику проведения экспериментальных исследований горных машин и оборудования
		<i>Уметь</i>	составлять программу экспериментальных исследований горных машин и оборудования
		<i>Владеть</i>	навыками обработки результатов экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и формулировать выводы

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	ОПК-6	<i>Знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций.
		<i>Уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
		<i>Владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<i>Знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования
		<i>Уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц
		<i>Владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию	ПК-1	<i>Знать</i>	Методы нахождения и анализа научно-технической информации;
		<i>Уметь</i>	осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации;
		<i>Владеть</i>	навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования;
умением формулировать научные задачи	ПК-2	<i>Знать</i>	Методы формулировки научных задач
		<i>Уметь</i>	Формулировать научные задачи
		<i>Владеть</i>	Навыками формулировки научных задач
способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	ПК-3	<i>Знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных машин
		<i>Уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин
		<i>Владеть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных машин
способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	ПК-4	<i>Знать</i>	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных машин;
		<i>Уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;
		<i>Владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных машин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин; принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; основные положения науки о технических и экономических рисках; методику проведения экспериментальных исследований горных машин и оборудования; классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных публикаций и презентаций; Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования; Методы нахождения и анализа научно-технической информации; Методы формулировки научных задач; Методику проведения экспериментов в области горных машин; Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных машин;
Уметь:	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин; решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем; составлять программу экспериментальных исследований горных машин и оборудования; профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации; Формулировать научные задачи; Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин; Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;

Владеть:	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин; методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; нормами социального взаимодействия в научном сообществе; навыками обработки результатов экспериментальных исследований, анализа полученных результатов и формулировать выводы; способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций; технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования; Навыками формулировки научных задач; Навыками организации экспериментов в области горных машин; Навыками представления результатов исследования в области горных машин;</p>
----------	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надежность, диагностика и качество» является вариативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

### 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>									
12	432	38		38	329		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
12	432	10		10	403		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 аспирантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельна я работа	Формируемы е компетенци и	Наименовани е оценочного средства
		лекци и	практич занятия и др. формы	лаборат . занят. . занят.			
1.	Основные понятия, термины и определения по качеству, диагностике и надёжности	6		6	55	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
2.	Показатели надёжности, качества и их выбор	6		6	55	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
3.	Управление качеством и надёжностью на стадии проектирования	6		6	55	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Устный опрос, тест
4.	Управление качеством и надёжностью на стадии изготовления	7		7	55	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
5.	Управление качеством и надёжностью на стадии эксплуатации	7		7	55	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
6.	Понятия качества и надёжности машин	6		6	54	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельна я работа	Формируемы е компетенци и	Наименовани е оценочного средства
		лекци и	практич занятия и др. формы	лаборат . занят.			
	<b>Итого</b>	<b>38</b>		<b>38</b>	<b>329</b>		<b>Экзамен</b>

Для аспирантов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельна я работа	Формируемые компетенции	Наименовани е оценочного средства
		лекци и	практич занятия и др. формы	лаборат . занят.			
1.	Основные понятия, термины и определения по качеству, диагностике и надёжности	2		2	70	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
2.	Показатели надёжности, качества и их выбор	1		1	70	УК-1; УК-3; ОПК-1;ОПК-2 ; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
3.	Управление качеством и надёжностью на стадии проектирования	2		2	68	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	Устный опрос, тест
4.	Управление качеством и надёжностью на стадии изготовления	2		2	65	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Устный опрос, тест
5.	Управление качеством и надёжностью на стадии эксплуатации	2		2	65	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Устный опрос, тест
6.	Понятия	1		1	65	ОПК-4;	Устный

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия.			
	качества и надёжности машин					ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	опрос, тест
	<b>Итого</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>403</b>		<b>Экзамен</b>

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

<p><b>Раздел 1. Основные понятия теории надёжности.</b>  Общие положения.  Основные термины и определения.  Причины и физическая природа дефектов и отказов машин.  Классификация дефектов и отказы горных машин.  Физико-математические модели дефектов и отказов.</p>
<p><b>Раздел 2. Показатели качества и надёжности и их выбор.</b>  Номенклатура показателей качества и надёжности и их выбор.  Единичные и комплексные показатели качества и надёжности.  Статистические оценки показателей качества и надёжности.  Математические модели (законы) распределения вероятностей показателей качества и надёжности.</p>
<p><b>Раздел 3. Управление качеством и надёжностью на стадии проектирования.</b>  Мониторинг и прогнозирование показателей качества и надёжности на этапе технического задания.  Расчет показателей надёжности на стадии технического проекта.  Определение показателей надёжности и качества на стадии испытания опытных образцов.  Особенности испытания на надёжность сложных систем.  Рекомендации по обеспечению качества и надёжности на стадии проектирования.</p>
<p><b>Раздел 4. Управление качеством и надёжностью на стадии изготовления.</b>  Роль технологии в обеспечении качества и надёжности.  Качество и надёжность технологического процесса.  Контроль качества в процессе изготовления.  Испытания продукции на надёжность при изготовлении.  Основные правила обеспечения качества и надёжности при серийном производстве.</p>
<p><b>Раздел 5. Управление качеством и надёжностью в процессе эксплуатации.</b>  Влияние эксплуатации на качество и надёжность машин.  Оценка качества и надёжности по данным эксплуатации.  Диагностика, поддержание и восстановление технического состояния машин.</p>

Основные правила обеспечения надежности на этапе эксплуатации.

**Раздел 6. Системы управления качеством и надежностью горных машин.**  
Конструктивные мероприятия повышения качества и надежности: Технологические мероприятия повышения качества и надежности. Эксплуатационные мероприятия повышения качества и надежности. Резервы повышения качества и эффективности машин.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины **«Надёжность, диагностика и качество горных машин»** кафедрой подготовлены:

1. Боярских Г. А., Боярских И. Г. Боярских Надёжность горных машин и оборудования. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2009, 115 с.
2. Боярских Г. А., Боярских И. Г. Надёжность горных машин и оборудования. Методические указания. Екатеринбург: УГГУ, 2010. 60 с.
3. Боярских Г. А. Надёжность и эксплуатация горных машин. Научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2011, 266 с.
4. Боярских Г. А. Основы эксплуатация горных машин и оборудования. Учебник. Екатеринбург: УГГУ, 2011, 408 с.
5. Боярских Г. А., Хазин М. Л. Надёжность технических систем. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГГА, 2003, 180 с.
6. Боярских Г. А. Надёжность и эффективность машин. Научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 153 с.
7. Боярских Г. А., Боярских И. Г. Основы теории надёжности технических систем. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 137 с.
8. Боярских Г. А., Боярских И. Г. Контроль качества продукции машиностроения. Часть 1. Основы квалиметрии. Учебник. Екатеринбург: УГГУ, 2014, 122 с.
9. Боярских Г. А., Боярских И. Г. Основы теории надёжности технических систем. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 60 с.
10. Остановский А. А. Техническое обслуживание и ремонт горношахтного оборудования. Учебное пособие. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007, 144 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 329 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>302</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 38 = 152	152
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,4 x 10 = 74	74
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 38 = 76	76
Другие виды самостоятельной работы					<b>27</b>
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1 = 27	27
<b>Итого:</b>					<b>329</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 403 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>394</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,12-12,0	12 x 10 = 120	120
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,2-12,0	12 x 10 = 120	120
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,6-6,0	6 x 10 = 60	60
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	0,5-10,0	9,4 x 10 = 94	94
Другие виды самостоятельной работы					<b>9</b>
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1 = 9	9
<b>Итого:</b>					<b>403</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – устный опрос, тест, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ 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, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Раздел 1. Основные понятия, термины и определения по качеству, диагностике и надёжности	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Современное состояние теории турбомашин <i>Уметь:</i> оценивать современное состояние теории турбомашин <i>Владеть:</i> терминологией предмета.	Устный опрос, тест
2	Раздел 2. Показатели надёжности, качества и их выбор	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> Инновационные решения по совершенствованию воздуходушных машин <i>Уметь:</i> проводить эксперименты по совершенствованию воздуходушных машин <i>Владеть:</i> методикой применения современных технологий в области воздуходушных машин	Устный опрос, тест
3	Раздел 3. Управление качеством и надёжностью на стадии проектирования	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-4;	<i>Знать:</i> пути повышения технического уровня управления процессом общешахтного проветривания <i>Уметь:</i> <i>Владеть:</i>	Устный опрос, тест
4	Раздел 4. Управление качеством и надёжностью на стадии изготовления	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	<i>Знать:</i> Инновационные подходы к проектированию комплексов шахтного водоотлива <i>Уметь:</i> <i>Владеть:</i>	Устный опрос, тест
5	Раздел 5. Управление качеством и надёжностью на стадии эксплуатации	УК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	<i>Знать:</i> Тенденции и направления схемного и конструктивного совершенствования шахтного водоотливного оборудования <i>Уметь:</i> <i>Владеть:</i>	Устный опрос, тест
6	Раздел 6. Понятия качества и	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8;	<i>Знать:</i> Вопросы внепикового электроснабжения на	Устный опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
	надёжности машин	ПК-1; ПК-4;	шахтном водоотливе <i>Уметь:</i> <i>Владеть:</i>	

*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>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–10 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
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 № 1–10. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<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</i>

			<i>а в КОС</i>	<i>я оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
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.	Количество вопросов в билете – 1.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде задач	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся	Опрос, тест	



<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
		операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений		
	<i>владе</i> <i>ть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Опрос, тест	
УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных	<i>знать</i>	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Опрос, тест	
	<i>владе</i> <i>ть</i>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических	Опрос, тест	

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
	проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах			
ОПК-1: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<i>знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин	Опрос, тест	
ОПК-2: способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<i>знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического,	Опрос, тест	

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
		конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
	<i>владе-ть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Опрос, тест	
ОПК-4: способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	<i>знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем	Опрос, тест	
	<i>владе-ть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе	Опрос, тест	
ОПК-6: способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и	<i>знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
презентаций		составления научных публикаций и презентаций.		
	<i>уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций	Опрос, тест	
	<i>владесть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций	Опрос, тест	
ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц	Опрос, тест	
	<i>владесть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Опрос, тест	
ПК-1: умением находить и	<i>знать</i>	Методы	Опрос, тест	Теоретический вопрос,

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущей о контрол я</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
анализировать современную научно-техническую информацию		нахождения и анализа научно-технической информации;		практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации;	Опрос, тест	
	<i>владе ть</i>	навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования;	Опрос, тест	
ПК-2: умением формулировать научные задачи	<i>знать</i>	Методы формулировки научных задач	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Формулировать научные задачи	Опрос, тест	
	<i>владе ть</i>	Навыками формулировки научных задач	Опрос, тест	
ПК-3: способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	<i>знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	
	<i>владе ть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных машин	Опрос, тест	
ПК-4: способностью написания научных	<i>знать</i>	Методику написания научных	Опрос, тест	Теоретический вопрос,

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин		статей и изложения результатов исследований в области горных машин;		практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных машин;	Опрос, тест	
	<i>владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных машин;	Опрос, тест	

### **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ЭГО. Протокол от «17» марта 2021 № 7

Заведующий кафедрой



Макаров Н.В.

*подпись*

*И.О. Фамилия*

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

### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Боярских Г. А., Боярских И. Г. Боярских Надёжность горных машин и оборудования. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2009, 115 с.	25
2	Боярских Г. А., Боярских И. Г. Надёжность горных машин и оборудования. Методические указания. Екатеринбург: УГГУ, 2010. 60 с.	25
3	Боярских Г. А. Надёжность и эксплуатация горных машин. Научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2011, 266 с.	25
4	Боярских Г. А. Основы эксплуатация горных машин и оборудования. Учебник. Екатеринбург: УГГУ, 2011, 408 с.	25
5	Боярских Г. А., Хазин М. Л. Надёжность технических систем. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГГА, 2003, 180 с.	25
6	Боярских Г. А. Надёжность и эффективность машин. Научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 153 с.	25
7	Боярских Г. А., Боярских И. Г. Основы теории надёжности технических систем. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 137 с.	25
8	Боярских Г. А., Боярских И. Г. Контроль качества продукции машиностроения. Часть 1. Основы квалиметрии. Учебник. Екатеринбург: УГГУ, 2014, 122 с.	25
9	Боярских Г. А., Боярских И. Г. Основы теории надёжности технических систем. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2013, 60 с.	25
10	Остановский А. А. Техническое обслуживание и ремонт горно-шахтного оборудования. Учебное пособие. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007, 144 с.	25

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Боярских Г. А. Теория старения машин. Учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2006, 173 с.	25
2	программное обеспечение и Интернет-ресурсы - программа для тестирования. - система автоматизированного расчета и проектирования АРМ WinMachine - система ADEM CAD/CAM/CAPP на 10 рабочих мест	25

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете  
[http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.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 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

#### Профессиональные пакеты программных средств:

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

#### Информационные справочные системы:

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».



**Базы данных:**

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

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

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, 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;
- лаборатории;
- 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»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
комиссии  
Упоров С.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРНЫХ МАШИН**

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Автор: Лагунова Ю.А., д-р техн. наук, проф.

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов  
*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Лагунова Ю.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 16.04.2021

*(Дата)*

Рассмотрена методической комисси-  
ей  
факультета

горно-механического

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Осипов П.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 23.04.2021

*(Дата)*

Екатеринбург

Рабочая программа дисциплины «Проектирование горных машин» разработана кафедрой горных машин и комплексов

Заведующий кафедрой ГМК



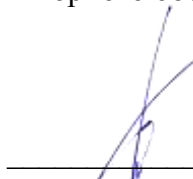
(подпись)

Лагунова Ю.А.

(Фамилия И.О.)

Рабочая программа по дисциплине «Проектирование горных машин» согласована с выпускающими кафедрами горной механики, эксплуатации горного оборудования, технической механики.

Заведующий кафедрой ГМ



(подпись)

Макаров Н.В.

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ЭГО

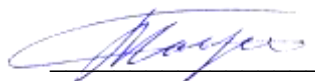


(подпись)

Симисинов Д.И.

(Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой ТМ



(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

## Аннотация рабочей программы дисциплины Горные машины

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з. е., 432 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний в области проектирования горных, транспортных и строительно-дорожных машин, включая знания, умения, навыки и социально-личностные качества, обеспечивающие приобретение компетенций, необходимых для осуществления успешной научно-педагогической деятельности в области проектирования горных машин и оборудования для решения научно-исследовательских и практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование горных машин» является вариативной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*универсальные:*

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,

в том

числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

*общепрофессиональные:*

способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умение находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умение формулировать научные задачи (ПК-2);

способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основы технологии и комплексной механизации открытых горных работ; физико-механические свойства горных пород; законы механики твердого тела, жидкости и газа;

свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин; методы разработки технических заданий на

изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; методы проектирования современной горной техники, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок;

современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования;

методы расчета напряжения в элементах конструкции, методы расчета соединений; возможности конструкторских автоматизированных пакетов проектирования горных машин.

*Уметь:*

проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ;

анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин; составлять параметрические модели деталей и узлов горных машин; применять модули существующих САПР при проектировании горных машин.

*Владеть:*

методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров горных машин и оборудования; методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации; современными методами проведения научных исследований; методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов; методами поиска оптимальных решений, проведения расчетов рабочих нагрузок, прочностных расчетов, расчетов основных параметров и производительности горных машин с использованием средств вычислительной техники.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	7
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
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	10
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	14
6. Образовательные технологии	33
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	33
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	33
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	36
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	37
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	37
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	38

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения, а также к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

*Целью* изучения дисциплины «*Проектирование горных машин*» является формирование у обучающихся важнейших навыков исследовательской деятельности, получения знаний по теории проектирования горных машин и применению их на практике. Таким образом, в ходе изучения дисциплины обучающиеся знакомятся с методологией проектирования горных машин, приобретают важные умения, составляющие неотъемлемую часть квалификации научного работника.

Особое значение в дисциплине занимают методические материалы, позволяющие освоить принципы подготовки и защиты квалификационной работы – кандидатской диссертации по избранной специальности.

Основные задачи предлагаемой Программы сводятся к тому, чтобы обеспечить условия и возможность самостоятельной подготовки обучающихся к сдаче кандидатских экзаменов, а также оказать им помощь в написании рефератов, учитывая их профессиональный и личностный интерес к углубленному изучению тех или иных разделов и тем дисциплины.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучить совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции;

- овладеть методами выявления и обоснования актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

- изучить принципы создания новых (на уровне мировых стандартов) и совершенствования действующих технологий изготовления продукции машиностроительных производств, различных средств их оснащения;

- освоить разработку новых и совершенствование современных средств и систем автоматизации, технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем, систем автоматизации управления, контроля и испытаний, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования продукции, технологических процессов и машиностроительных производств, средств и систем их конструкторско-технологического обеспечения;

- изучить методы кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов.

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

- проводить научно-исследовательские работы в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и техно-

логической оснастки, систем конструкторской и технологической подготовки производства, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения;  
 - приобретения опыта преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Проектирование горных машин**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*универсальные:*

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

*общепрофессиональные:*

способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением находить и анализировать современную научно-техническую информацию (ПК-1);

умением формулировать научные задачи (ПК-2);

способностью организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин (ПК-3);

способностью написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	<i>Знать</i>	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		<i>Уметь</i>	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений



		<i>Владеть</i>	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3	<i>Знать</i>	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		<i>Уметь</i>	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		<i>Владеть</i>	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	ОПК-1	<i>Знать</i>	Порядок оценки новых решений в области построения и моделирования машин
		<i>Уметь</i>	Оценивать новые решения в области построения и моделирования машин
		<i>Владеть</i>	Навыками оценки решений в области построения и моделирования машин
способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	ОПК-2	<i>Знать</i>	принципы формулирования нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Уметь</i>	решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
		<i>Владеть</i>	методами решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	ОПК-4	<i>Знать</i>	основные положения науки о технических и экономических рисках
		<i>Уметь</i>	положения науки о технических и экономических рисках при анализе гидравлических устройств и систем
		<i>Владеть</i>	нормами социального взаимодействия в научном сообществе
способность профессионально излагать результаты своих исследований и представ-	ОПК-6	<i>Знать</i>	классификацию научных публикаций; этапы разработки и структуру презентаций; особенности и принципы составления научных пуб-

лять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций			ликаций и презентаций.
		<i>Уметь</i>	профессионально излагать результаты своих исследований; представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
		<i>Владеть</i>	способностью представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-8	<i>Знать</i>	Нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательных программ высшего образования
		<i>Уметь</i>	разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц
		<i>Владеть</i>	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
умение находить и анализировать современную научно-техническую информацию	ПК-1	<i>Знать</i>	Методы нахождения и анализа научно-технической информации;
		<i>Уметь</i>	осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации;
		<i>Владеть</i>	навыками дифференциации научно-технической информации в соответствии с тематикой исследования;
умение формулировать научные задачи	ПК-2	<i>Знать</i>	Методы формулировки научных задач
		<i>Уметь</i>	Формулировать научные задачи
		<i>Владеть</i>	Навыками формулировки научных задач
способность организации, проведения и анализа результатов научных исследований в области горных машин	ПК-3	<i>Знать</i>	Методику проведения экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин
		<i>Уметь</i>	Проводить обработку результатов экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин
		<i>Владеть</i>	Навыками организации экспериментов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин
способность написания научных статей и изложения материалов проведенных исследований в научных докладах в области горных машин	ПК-4	<i>Знать</i>	Методику написания научных статей и изложения результатов исследований в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
		<i>Уметь</i>	Грамотно выстраивать структуру научных статей и докладов в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;
		<i>Владеть</i>	Навыками представления результатов исследования в области горных, транспортных и строительно-дорожных машин;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование горных машин» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

**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>									
12	432	38	38		329		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
12	432	10	10		403		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 аспирантов 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	Методика и методология проектирования. История развития проектирования машин и механизмов. Основные термины и определения	3	3		28	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Доклад. Круглый стол
2	Стандартизация в проектировании. История развития отечественной и мировой системы стандартизации. Сведения о ЕСКД. Технический регламент	3	3		28	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
3	Техническая эстетика в проектировании. Система «Человек – машина – среда». Факторы формы и цветообразования, Художественное конструирование	3	3		28	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей

4	Основные принципы конструирования: комплексный принцип, принцип учета окружающей среды, принцип единства формы и содержания	3	3		28	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
5	Единая система конструкторской документации. Классификация видов изделия в соответствии с ЕСКД. Комплектность конструкторских документов в соответствии с этапами проектирования	3	3		28	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
6	Технологичность конструкции горных машин. Единая система технологической подготовки производства. Критерии оценки и показатели технологичности конструкции горных машин	3	3		28	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
7	Композиция и ее категории. Виды композиции (фронтальная, объемная, глубинная). Категории композиции (ритм, равновесие, симметрия, асимметрия, динамика, статика, масштаб, пропорция)	3	3		28	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
8	Этапы проектирования. Техно-экономическое обоснование проекта. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Рабочий проект	4	4		33	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
9	Автоматизированное проектирование. Специализированные пакеты работы с графикой	4	4		33	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР

10	Применение пакета Компас при компьютерном конструировании. Применение пакетов SolidWorks для трехмерного проектирования	4	4		33	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
11	Применение пакета АРМ WinMachine при расчетах напряженно-деформированного состояния металлоконструкций горных машин	5	5		34	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>38</b>	<b>38</b>		<b>329+27</b>		

Для аспирантов 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	Методика и методология проектирования. История развития проектирования машин и механизмов. Основные термины и определения	0,5	0,5		36	УК-1; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4;	Доклад. Круглый стол
2	Стандартизация в проектировании. История развития отечественной и мировой системы стандартизации. Сведения о ЕСКД. Технический регламент	0,5	0,5		36	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
3	Техническая эстетика в проектировании. Система «Человек – машина – среда». Факторы формы и цветообразования, Художественное конструирование	1	1		36	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ПК-3; ПК-4;	Доклад. Реферирование научных статей

4	Основные принципы конструирования: комплексный принцип, принцип учета окружающей среды, принцип единства формы и содержания	1	1		36	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
5	Единая система конструкторской документации. Классификация видов изделия в соответствии с ЕСКД. Комплектность конструкторских документов в соответствии с этапами проектирования	1	1		36	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
6	Технологичность конструкции горных машин. Единая система технологической подготовки производства. Критерии оценки и показатели технологичности конструкции горных машин	1	1		36	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
7	Композиция и ее категории. Виды композиции (фронтальная, объемная, глубинная). Категории композиции (ритм, равновесие, симметрия, асимметрия, динамика, статика, масштаб, пропорция)	1	1		36	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	Доклад. Реферирование научных статей
8	Этапы проектирования. Техно-экономическое обоснование проекта. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Рабочий проект	1	1		37	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
9	Автоматизированное проектирование. Специализированные пакеты работы с графикой	1	1		37	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР

10	Применение пакета Компас при компьютерном конструировании. Применение пакетов SolidWorks для трехмерного проектирования	1	1		37	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
11	Применение пакета АРМ WinMachine при расчетах напряженно-деформированного состояния металлоконструкций горных машин	1	1		40	УК-1;; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-2; ПК-3;	РГР
	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>		<b>403+9</b>		

## 5. Содержание дисциплины

### Тема 1. Методика и методология проектирования. История развития проектирования машин и механизмов. Основные термины и определения

Системный подход позволяет найти оптимальное, в широком смысле, решение задачи *проектирования* за счет всестороннего, целостного рассмотрения, как проектируемого изделия, так и самого процесса *проектирования*, и способен привести к подлинно творческим новаторским решениям, включая крупные изобретения и научные открытия.

Системный подход получает все большее распространение при *проектировании* и управлении. Сущность системного подхода состоит в том, что объект *проектирования* или управления рассматривается как система, т. е. как единство взаимосвязанных элементов, которые образуют единое целое и действуют в интересах реализации единой цели. Системный подход требует рассматривать каждый элемент системы во взаимосвязи и взаимозависимости с другими элементами, вскрывать закономерности, присущие данной конкретной системе, выявлять оптимальный режим ее функционирования. Системный подход проявляется, прежде всего, в попытке создать целостную картину исследуемого или управляемого объекта. Исследование или описание отдельных элементов при этом не является самодовлеющим, а производится с учетом роли и места элемента во всей системе.

Методическим средством реализации системного подхода к исследованию, *проектированию* или управлению сложным процессом служит системный *анализ*, под которым понимается совокупность приемов и методов исследования объектов (процессов) посредством представления их в виде систем и их последующего *анализа*.

Для *проектирования* и управления всегда желательно иметь единственный *критерий* оптимальности, что облегчает принятие решений и позволяет решить задачу оптимизации математически.

Системный подход требует прослеживания как можно большего числа связей – не только внутренних, но и внешних, - чтобы не упустить действительно существенные связи и факторы и оценить их влияние на систему.

При разработке систем управления производственными процессами в связи с применением ЭВМ неизбежно приходится рассматривать, прежде всего, такие вопросы, как совершенствование структуры управления, методы подготовки и принятия решений и, соответственно, формирование целей и *критериев*, используемых в процессе *проектирования*.

Существенное место в понятии системы занимает *принцип целостности*, согласно которому взаимосвязь и взаимодействие объектов порождает новые, системные свойства объекта, не присущие отдельным его элементам.

С точки зрения системного подхода к автоматизации *проектирования*, процесс *проектирования* представляет собой многослойную *иерархическую* процедуру с оптимизацией решений в каждом слое.

*Принцип иерархичности* в *проектировании* и управлении, а также *принцип целостности* обуславливают необходимость построения системы *критериев*, когда частные *критерии*, предназначенные для решения задач низшего звена управления (подсистемы), логически совпадают с *критериями*, применяемыми на более высоком иерархическом уровне.

В процессе *проектирования* и управления сопоставляются выходные величины, т. е. результат функционирования системы, с *критерием*. Следовательно, *критерий* в управляемой системе – это признак, по которому выбирается наиболее эффективный способ достижения цели. Он является той величиной, которую нужно максимизировать или минимизировать при управлении системой в соответствии с целью ее деятельности.

Таким образом, система – это достаточно сложный объект, который можно расчленить на составляющие элементы или подсистемы. Элементы информационно связаны друг с другом и с окружающей объект средой. Совокупность связей образует структуру системы. Система имеет *алгоритм функционирования*, направленный на достижение определенной цели.

Например, при *проектировании* автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) его рассматривают как взаимосвязанную совокупность отдельных типовых технологических процессов и аппаратов, при взаимодействии которых возникают статистически распределенные по времени возмущения, т.е. существуют стохастические взаимосвязи между входными и выходными переменными подсистем.

При создании новых технологических процессов или реконструкции старых с целью их оптимизации решаются, как правило, такие задачи:

организация работы производства и соответствующих узлов и агрегатов в оптимальных режимах по экономическим и энерготехнологическим показателям;

передача функций управления самому узлу и агрегату через оптимальную организацию материальных и энергетических потоков в узле или агрегате, т. е. структура узла или агрегата организуется кибернетически;

обеспечение надежности функционирования узла или агрегата.

Исходя из этих основных задач, решаемых при *проектировании* технологических процессов, необходимо формировать цели, *критерии* и ограничения на самых ранних *стадиях проектирования*. Эти требования в равной степени справедливы при конструкторском *проектировании*.

Глобальную цель *проектирования* или управления обычно не удается связать непосредственно со средствами ее достижения. Поэтому ее обычно разбивают (декомпозиция) на более частные локальные цели, позволяющие выявить средства их достижения. Такой метод системного *анализа* называют методом построения *дерева целей* [49].

Дерево (рис. 2.2) является удобным средством для представления существующих иерархий. Корень дерева отождествляется с системой, а уровни дерева – с подсистемами и элементами.

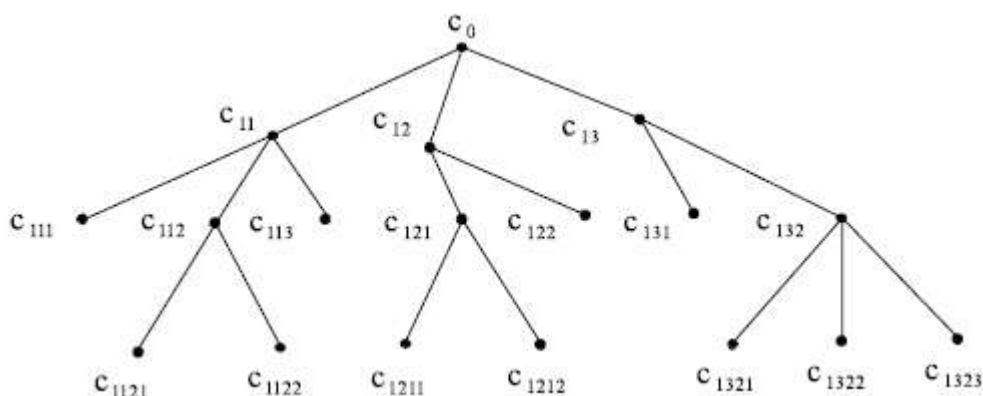
Аналогично строится дерево целей, где корень дерева соответствует генеральной цели, а остальные вершины – подцелям, причем по мере опускания по уровням дерева цели становятся более частными. Разбиение генеральной цели на подцели продолжается до тех пор, пока не появится возможность связать цели нижних уровней дерева со средствами, обеспечивающими выполнение этих целей.

Таким образом, одна из главных задач построения дерева – установление полного набора средств, обеспечивающих достижение поставленной генеральной цели и выявление связей между этими средствами.



Несмотря на то, что дерево целей формируется на эвристической основе, при реализации метода построения дерева можно выделить два этапа:  
 построение первоначального варианта дерева целей;  
 определение коэффициентов относительной важности его отдельных элементов и формирование окончательного варианта дерева целей.

Иерархия систем *проектирования* и управления, определение необходимого числа уровней, установление между уровнями правильных взаимосвязей, организация информационных потоков, создание контуров принятия решений – все это тесно связанные вопросы рационального выбора схем *проектирования* и управления. Решение их определяется материальной природой объектов, характером происходящих в них процессов и взаимодействиями между ними, ограничениями на их функционирование, а также алгоритмами управления. Эти факторы оказывают непосредственное влияние на выбор структуры сложной системы.



**Рисунок 2.2 - Дерево целей**

В работе [87] проводится анализ влияния различных факторов на формирование или выбор структуры сложной технической системы с позиций таких важнейших характеристик структуры, как *степень централизации* и *норма управляемости*.

*Степень централизации*  $\alpha$  служит в некотором смысле мерой разделения полномочий между уровнями системы. Для каждой пары смежных уровней  $(i-1, i)$ ,  $i = 2, \dots, N$  *степень централизации* может измеряться отношением объема  $w_i$  задач, решаемых на  $i^M$  уровне, к объему  $w_{i-1}$  задач, решаемых на  $(i-1)^M$  уровне, т. е.  $\alpha = w_i/w_{i-1}$  (рис. 2.2).

Объем  $w_i$  решаемых задач может быть оценен, например, через количество перерабатываемой информации на уровне  $i$ .

Смещение основной массы решений в сторону высшего уровня (повышение *степени централизации*) обычно отождествляется с повышением управляемости подсистем и улучшением качества решений с одновременным увеличением объема перерабатываемой информации на верхних уровнях. Смещение решений в сторону нижних уровней (повышение степени децентрализации) соответствует увеличению самостоятельности подсистем, уменьшению объема информации, перерабатываемой верхними уровнями.

Понятие *степени централизации* тесно связано с другой характеристикой структуры организации – *нормой управляемости*. Последняя определяет объем задач, решением которых может эффективно управлять руководитель. Ограничение на "мощность переработки информации" в подсистемах существенно влияет на выбор структуры.

*Степень централизации* и *норма управляемости*, как правило, изменяются с переходом от одного иерархического уровня системы к другому. Кроме того, на них существенное влияние оказывает автоматизация управления.

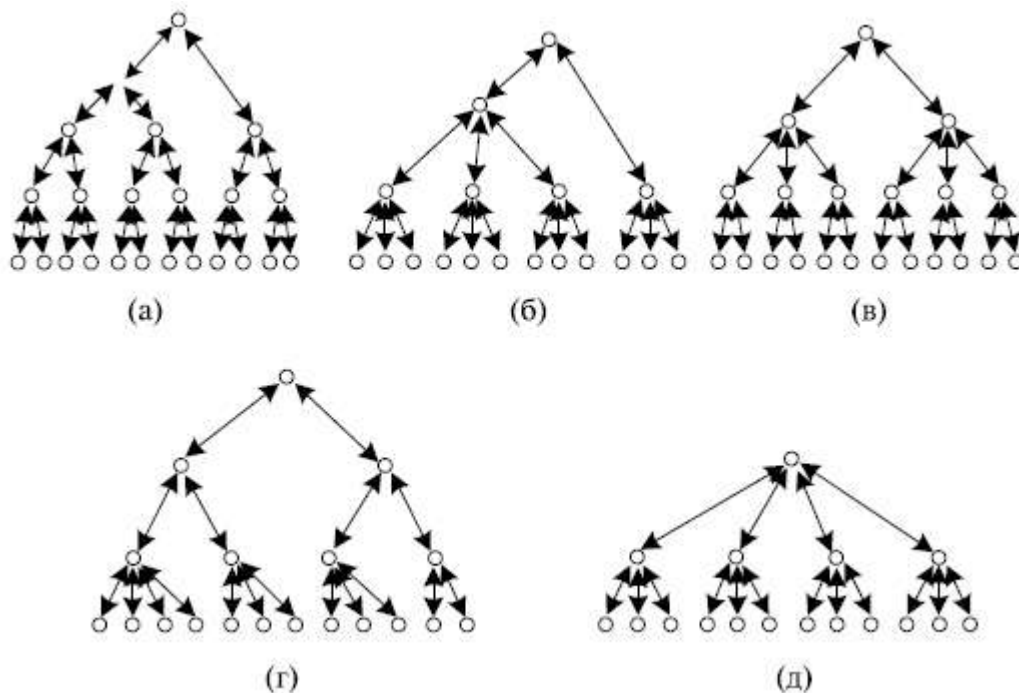
Важным показателем, определяемым при формировании или выборе структуры, считается трудоемкость (сложность) управления. Данный показатель характеризует затра-

ты (стоимость) человеко-машинного времени при выполнении функций управления для систем с заданной структурой и алгоритмом управления.

Функция сложности (трудоемкости) управления зависит от размерности решаемых на различных уровнях задач, числа подсистем на каждом уровне иерархии и числа уровней. Основой для определения необходимого числа уровней иерархии обычно служит либо загрузка возможных звеньев системы, либо некоторая функция сложности управления, определяемая характером и количеством операций при различных схемах управления. Функция сложности может быть определена при заданных алгоритмах работы узлов и взаимосвязях между ними.

В работе [87] приводятся два утверждения, которые необходимо учитывать при выборе структуры. Во-первых, при отсутствии ограничений нельзя увеличить показатель качества управления, увеличивая количество уровней управления. Во-вторых, необходимо стремиться ограничивать число подсистем на данном уровне управления. Тогда задача состоит в нахождении структуры управления с минимальным количеством уровней управления и минимальным количеством подсистем на каждом уровне при допустимой сложности управления.

Быстродействие системы управления определяется ее способностью реагировать с достаточной оперативностью на возникающие возмущения. Быстродействие зависит не только от возможностей технических средств и персонала в осуществлении сбора, обработки и передачи информации, но и от организационной структуры, т. е. от распределения функций управления и необходимых для их реализации полномочий по уровням руководства и структурным подразделениям каждого уровня.



**Рисунок 2.3 - Допустимые структуры сложных систем**

Излишняя централизация удлиняет цепь передачи информации к звеньям, выполняющим решения, в результате чего возможны искажения. Кроме того, вследствие удлинения цепи передачи информации "с места в центр" и передачи решений "из центра на места" удлиняется время между отправкой информации и получением решения.

При оптимизации взаимодействия между уровнями в иерархической системе управления важной является проблема координации.

Цель высшей подсистемы – влиять на низшие таким образом, чтобы достигалась общая цель, заданная для всей системы. Это и составляет содержание понятия координации.

Согласно изложенному, наилучшая иерархическая структура из допустимых структур, приведенных на [рис. 2.3](#), показана в подпункте "д". Среди структур, имеющих четыре уровня управления ([рис. 2.3б](#), в, г), лучшая структура показана на [рис. 2.3б](#), т. к. она имеет минимальное число подсистем высших уровней.

Следовательно, любая сложная система может быть реализована на основе различных структур. В связи с этим возникает уже на первых порах *проектирования* системы проблема выбора (*синтеза*) при заданных ресурсах оптимальной структуры, которая максимизирует *критерий* качества (в общем случае векторный) функционирования системы.

Под проблемой *синтеза* структуры понимается [\[93\]](#):

*синтез* структуры управляемой системы, т. е. оптимальное разбиение множества управляемых объектов на отдельные подмножества, обладающие заданными характеристиками связей:

выбор числа уровней и подсистем (иерархия системы);

выбор принципов организации управления, т. е. установление между уровнями правильных взаимоотношений (это связано с согласованием целей подсистем разных уровней и с оптимальным стимулированием их работы, распределением прав и ответственностей, созданием контуров принятия решений);

оптимальное распределение выполняемых функций между людьми и средствами вычислительной техники;

выбор организационной иерархии.

Под проблемой *анализа* структуры понимается определение основных характеристик системы при некоторой выбранной (фиксированной) структуре.

## **Тема 2. Стандартизация в проектировании. История развития отечественной и мировой системы стандартизации. Сведения о ЕСКД. Технический регламент**

Древний мир, средние века, начало и середина 19 века. Стандартизация в наше время.

Уровень стандартизации различается в зависимости от того участники какого географического, политического экономического региона мира принимают стандарты. Если участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны, то этот уровень называется международной стандартизацией. Региональная стандартизация - деятельность открытая только для соответствующих органов государств одного экономического, политического или географического региона мира. Международная и региональная сертификация осуществляется специалистами стран представленных соответствующих международных и региональных организаций. Национальная стандартизация - в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация в свою очередь может также осуществляться на различных уровнях: на государственном отраслевом уровне в том или ином секторе экономики (на уровне министерства) либо на уровне ассоциации производственных фирм, предприятий, учреждений. Стандартизация, которая проводится в административно-территориальной единице, области края, принято называть административно-территориальной стандартизацией.

В соответствии со ст. 2 Закона о техническом регулировании технический регламент — документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Таким образом, технический регламент — это прежде всего документ. Однако возникает вопрос: какой документ? Ведь с точки зрения Гражданского кодекса (п. 1 ст. 142) ценная бумага есть также документ.

Технический регламент является документом, устанавливающим обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования. Следова-

тельно, можно утверждать, что технический регламент представляет собой нормативный правовой акт с техническим (техничко-правовым) содержанием. Причем технические регламенты принимаются в форме не только федерального закона, но и указа Президента РФ, постановления Правительства РФ. Одним словом, в целях ускорения принятия многочисленных технических регламентов допускается такая возможность, т. е. принятие технических регламентов на уровне подзаконного нормативного правового акта.

Кроме того, техническим регламентом может быть признан устанавливающий обязательные требования только такой документ, который принят по специальной процедуре и изложен особым образом.

Технические регламенты применяются в строго определенных целях, а именно:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Данный перечень является исчерпывающим и не подлежит расширительному толкованию. Принятие технических регламентов в иных целях не допускается.

Основное назначение технических регламентов — установление минимально необходимых требований, обеспечивающих различные виды безопасности продукции и процессов. В п. 1 ст. 7 Закона о техническом регулировании содержится перечень видов безопасности (безопасность излучений; биологическая безопасность; взрывобезопасность; механическая безопасность; пожарная безопасность; промышленная безопасность; термическая безопасность и др.). В связи с этим обратим внимание на следующие вопросы.

Во-первых, за пределами п. 1 ст. 7 Закона остались экологическая и информационная безопасность. Означает ли это, что Закон о техническом регулировании не распространяется на эти и другие виды безопасности, отсутствующие в названном перечне? Думается, что данный перечень видов безопасности носит не закрытый характер. Так, в п. 4 ст. 8 Закона говорится об экологической безопасности, хотя ее (безопасности) нет в п. 1 ст. 7.

Во-вторых, технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования безопасности. Следовательно, в договоре можно предусматривать более повышенные требования безопасности.

В-третьих, технические регламенты должны устанавливать, как правило, эксплуатационные характеристики продукции, и только при необходимости — требования к конструкции и исполнению (если из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска причинения вреда не обеспечивается достижение указанных в п. 1 ст. 6 Закона целей принятия технического регламента). Это позволит изготовителям самим выбирать конструктивное решение, экономически наиболее для них целесообразное.

Однако в любом случае требования технических регламентов не могут служить препятствием к осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей принятия технических регламентов. Иначе говоря, принятие технических регламентов может привести к правомерному ограничению свободы предпринимательской деятельности, поскольку они (ограничения) основаны на федеральном законе и в строго определенных целях. При этом такие ограничения должны быть соразмерными и необходимыми для защиты прав и законных интересов других лиц.

В-четвертых, технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования, и правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения технического регламента (п. 3 ст. 7 Закона о техническом регулировании). Кроме того, в технических регламентах могут содержаться специальные требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан (п. 5 ст. 7 Закона).

**Применение технических регламентов.** Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, видов или особенностей сделок и (или) физических и (или) юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями с учетом положений п. 9 ст. 7 Закона о техническом регулировании.

Технический регламент, принимаемый федеральным законом или постановлением Правительства РФ, вступает в силу не ранее чем через шесть месяцев со дня его официального опубликования

### **Тема 3. Техническая эстетика в проектировании. Система «Человек – машина – среда». Факторы формо- и цветообразования, Художественное конструирование**

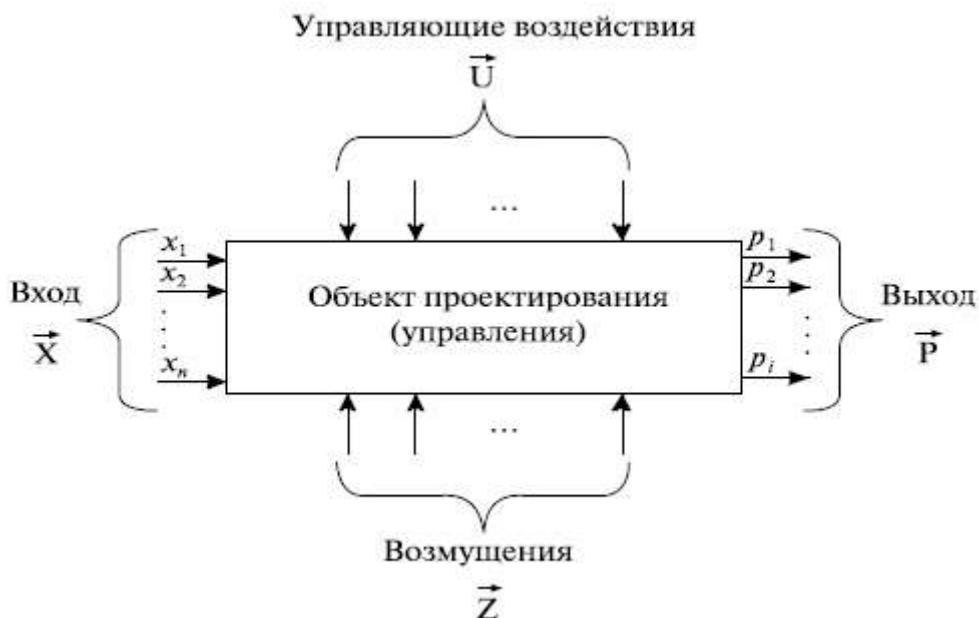
Промышленное искусство, техническая эстетика и художественное конструирование – как основные понятия. Метод работы художника-конструктора. Дизайн производственных машин и оборудования, их элементная база. Планирование художественно-конструкторских работ. Разработка плана. Технология производства художественно-конструкторских разработок. Стадии и этапы разработки. Авторский надзор. Техническая эстетика и качество производственных машин. Факторы, влияющие на формообразование изделия, критерии его художественного качества. Научные основы дизайна и эргономики в машиностроении. Теоретические основы моделирования машин и технологических процессов. Цвет в произведениях промышленного искусства. Примеры выполненных художественно-конструкторских разработок. Буровой станок. Экскаватор. Дробилка. Грохоты. Общие принципы определения экономической эффективности художественно-конструкторской разработки изделий. Примеры определения экономической эффективности.

### **Тема 4. Основные принципы конструирования: комплексный принцип, принцип учета окружающей среды, принцип единства формы и содержания**

Всякая система общается с внешней средой, имеет входы  $X$  и выходы  $P$  из нее ([рис. 1.1](#)).

Входами могут быть: состав комплектующих элементов с их параметрами; выходами могут быть показатели качества готовой продукции (надежность объекта, процент выхода годных изделий и т. п.).

Система обычно подвержена *возмущениям*  $Z$ ; для их компенсации, для того чтобы система работала в нужном режиме, используют *управляющие воздействия*  $U$  (различные механические воздействия и т. д.).



**Рис. 1.1** - Простейшая структура объекта проектирования

Следовательно, *системными объектами* являются параметры изучаемой системы: вход, процесс, выход, цель, обратная связь и ограничения. Под действием *системных объектов* понимается качество параметров объектов. Свойства позволяют количественно описывать объекты, выражая их в присущих им единицах, обладающих определенной размерностью.

Если элементы накладывают взаимные ограничения на поведение друг друга, это свидетельствует о том, что между ними существует связь. Наличие связи между элементами и их свойствами является условием наличия системы.

Системный *анализ* предполагает системный подход и к изучению связей между элементами, между подсистемами и системой.

Процесс функционирования сложной системы происходит на многих уровнях. Система расчленяется на подсистемы, которые представляют собой компоненты, необходимые для существования и действия системы.

Центральный этап методологии системного *анализа* – определение *целей*. Для проектировщиков важно четко представлять себе, что требуется от будущей системы управления, какие результаты желательны. Следовательно, необходимо иметь определенный набор требований к системе, т. е. четко сформулированную цель *проектирования*. Уже на самых первых фазах уяснения задачи необходимо иметь представление о тех целях, которые предполагается достичь в результате *проектирования* технологического процесса, в результате управления им.

Формулирование целей создает возможность выбора связанных с ними *критериев*. В системном *анализе* под *критерием* понимается правило, по которому проводится отбор тех или иных средств достижения цели. *Критерий* в общем случае дополняет понятие цели и помогает определить эффективный способ ее достижения. В том случае, когда между целью и средствами ее достижения имеется четкая однозначная связь, *критерий* может быть задан в виде аналитического выражения. Эта ситуация типична, например, для "простых" систем *проектирования* или управления, когда *критерий*, заданный в виде функционала, позволяет найти управляющие воздействия, обеспечивающие заданную цель. Поэтому в таких ситуациях понятия цели и *критерия* не различают. В сложных системах с высокой степенью неопределенности, когда цели носят качественный характер и получить аналитическое выражение не представляется возможным, следует отличать цели от *критериев*, характеризуя средства достижения цели [49].

*Критерий* должен отвечать ряду требований. Во-первых, он должен отражать основную, а не второстепенную цель функционирования управляемой системы. Во-вторых, отражать все существенные стороны деятельности системы, т. е. быть достаточно представительным. В-третьих, *критерий* должен быть чувствительным к существенным изменениям, возникающим в процессе функционирования управляемой системы.

### **Тема 5. Единая система конструкторской документации. Классификация видов изделия в соответствии с ЕСКД. Комплектность конструкторских документов в соответствии с этапами проектирования**

ЕСКД устанавливает для всех организаций страны единый порядок организации проектирования, единые правила выполнения и оформления чертежей и ведения чертежного хозяйства, что упрощает проектно-конструкторские работы, способствует повышению качества и уровня взаимозаменяемости изделий и облегчает чтение и понимание чертежей в разных организациях. ЕСКД дает возможность применять компьютерные технологии для проектирования и обработки технической документации. В стандартах ЕСКД сохранена преемственность с ранее действовавшими стандартами, а также обеспечена согласованность правил оформления чертежей и схем с рекомендациями ИСО и МЭК.

Комплекс стандартов ЕСКД разделяется на следующие группы:

- 0 - общие положения (ГОСТ 2.001 - ГОСТ 2.004);
- 1 - основные положения (ГОСТ 2.101 - ГОСТ 2.125);
- 2 - обозначение изделий и документов (ГОСТ 2.201);
- 3 - общие правила выполнения чертежей (ГОСТ 2.301 - ГОСТ 2.321);
- 4 - правила выполнения чертежей различных изделий (ГОСТ 2.401 - ГОСТ 2.428);
- 5 - правила учёта и обращения конструкторских документов (ГОСТ 2.501 - ГОСТ 2.503);
- 6 - правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации (ГОСТ 2.601 - 2.608);
- 7 - правила выполнения схем (ГОСТ 2.701 - ГОСТ 2.711, ГОСТ 2.721 - ГОСТ 2.770, ГОСТ 2.780 - ГОСТ 2.782 - ГОСТ 2.797);
- 8 - выполнение макетной документации (ГОСТ 2.801 - ГОСТ 2.804, ГОСТ 2.850 - ГОСТ 2.857);
- 9 - прочие.

### **Тема 6. Технологичность конструкции горных машин. Единая система технологической подготовки производства. Критерии оценки и показатели технологичности конструкции горных машин**

Технологическая документация, как и конструкторская, в значительной степени определяет трудоемкость, продолжительность подготовки производства и качество продукции. ЕСТД представляет собой комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения технологической документации. Основное назначение стандартов ЕСТД заключается в установлении единых правил оформления и обращения технологических документов в организациях и на предприятиях. Установленные в стандартах ЕСТД правила и положения по разработке, оформлению и обращению документации распространяются на все виды технологических документов.

Стандарты этой системы должны обеспечивать преемственность основных положений стандартов ЕСКД; они должны предусматривать возможность ее разработки, заполнения и обработки средствами информационных технологий. Документация должна базироваться на основе широкого применения типовых (групповых) технологических процессов (операций). Расширение области применения типовых технологических процессов резко сокращает объем работы технолога и объем разрабатываемой документации. Внедрение стандартов ЕСТД играет существенную роль в выборе единого технологического языка,

применяемого промышленными организациями и предприятиями, что позволяет повысить уровень технологических разработок и заложить в технологические процессы высокие гарантии качества выпускаемой продукции и повышения производительности труда. Совместно с другими странами проводится работа по созданию системы технологических документов с использованием компьютерных технологий, что способствует расширению технических международных связей.

Весь комплекс стандартов ЕСТД разделяется на классификационные группы:

- 0 - общие положения (ГОСТ 3.1001);
- 1 - основополагающие стандарты (ГОСТ 3.1102 - ГОСТ 3.1130);
- 2 - классификация и обозначение технологических документов (ГОСТ 3.1201);
- 3 - учет применяемости деталей и сборных единиц в изделиях;
- 4 - основное производство, формы технологических документов и правила их оформления ГОСТ 3.1401- ГОСТ 3.1409, ГОСТ 3.1412- ГОСТ 3.1428);
- 5 - основное производство, формы технологических документов и правила их оформления на
- испытания и контроль (ГОСТ 3.1502-3.1507);
- 6 - вспомогательное производство, формы технологических документов (ГОСТ 3.1603);
- 7 - правила заполнения технологических документов (ГОСТ 3.1702 - ГОСТ 3.1707);

1. В условном обозначении стандарта после кода комплекса - цифра 3 с точкой стоит код производства, для которого разработан стандарт, например 1 - для машиностроения и приборостроения

## **Тема 7. Композиция и ее категории. Виды композиции (фронтальная, объемная, глубинная). Категории композиции (ритм, равновесие, симметрия, асимметрия, динамика, статика, масштаб, пропорция)**

Под термином «композиция машины» следует рассматривать результаты совместной творческой деятельности инженеров-конструкторов и дизайнеров, т.е. саму машину, обладающую определенными эстетическими качествами. Средствами создания форм, гармонично сочетающих функциональные и эстетические особенности, являются категории композиции. Их принято разделять на основные (объемно-пространственная структура и тектоника) и вспомогательные (симметрия, асимметрия, повторность, пропорциональность, масштабность, контрастность и нюанс, свет, цвет, акцент и т.д.).

Объемно-пространственная структура включает в себя отрабатываемую машину и пространство, прилегающее к ней. Структура машины определяется расположением ее элементов в пространстве.

Различное расположение элементов машины в пространстве может восприниматься по-разному. Машина может выглядеть статичной либо динамичной, устойчивой или нет, напряженной. Иными словами, работа машины и функции отдельных элементов находят свое зримое выражение в форме. Это выражение функционального назначения и содержания в форме в их взаимодействии отражает другая категория композиции – тектоника, которая базируется на конструктивной компоновке. Ее цель – вызвать доверие к принятому решению. Зрительно должно восприниматься реальное состояние степени нагруженности конструкции. Именно поэтому в движущихся объектах (автомобили, суда и т.д.) целесообразна функционально и композиционно оправданная динамичная, односторонне направленная форма. Для экскаваторов и тяжелых самоходных кранов более подходящая и рациональная – статичная, устойчивая форма.

Рациональное построение объемно-пространственной структуры и четкое выражение работы в ее форме определяют полноценное композиционное построение машины, по-



сколькo основные категории композиции отражают наиболее общие и важные связи и отношения системы функция – содержание – форма.

Вспомогательные категории – симметрия, асимметрия, пропорция, масштабность и т.д. способствуют выражению, во-первых, определенной смысловой функции, а также являются средствами соразмерного сочетания всех элементов машины. Так, симметрия служит для подчеркнуто статичных конструкций в уравновешенных композиционных решениях. И, наоборот, нарушение симметрии – асимметричные формы служат для динамичных, односторонне направленных композиций.

Вспомогательные категории композиции – нюанс и контраст – отражают степень отличия сравниваемых элементов: размеров, окраски, формы и т.п. Незначительные различия сравниваемых элементов называются нюансными, а резко выраженные – контрастными.

Важное средство композиции, позволяющее достичь эстетической соразмерности элементов машины, – их пропорционирование.

Поиск соразмерных конструктивных элементов начинается после выбора принципиальной схемы машины на первых этапах конструктивно-художественной проработки.

Один из главных результатов правильного пропорционирования размеров элементов машин – обеспечение их масштабности, т.е. соразмерности соотношений между человеком и машиной. Масштабные машины содержат элементы, соразмерные с человеком-оператором, которому тем самым создаются комфортные условия для пользования машиной. К таким элементам относят дверцы кабин, рукоятки управления, кнопки, педали и др., которые определяются антропометрическими данными оператора, и их размеры не зависят от того, на большой или малой машине они установлены.

## **Тема 8. Этапы проектирования. Техничко-экономическое обоснование проекта. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Рабочий проект**

**Проектирование** любого технического объекта – создание, преобразование и представление в принятой форме образа этого еще не существующего объекта. Образ объекта или его составных частей может создаваться в воображении человека в результате творческого процесса или генерироваться в соответствии с некоторыми алгоритмами в процессе взаимодействия человека и ЭВМ. В любом случае инженерное *проектирование* начинается при наличии выраженной потребности общества в некоторых технических объектах, которыми могут быть объекты производства, промышленные изделия или процессы. *Проектирование* включает в себя разработку технического предложения и (или) технического задания (ТЗ), отражающих эти потребности, и реализацию ТЗ в виде проектной документации.

Обычно ТЗ представляют в виде некоторых документов, и оно является *исходным (первичным) описанием объекта*. Результатом *проектирования*, как правило, служит полный комплект документации, содержащий достаточные сведения для изготовления объекта в заданных условиях. Эта документация и есть *проект*, точнее *окончательное описание* объекта. Следовательно, *проектирование* – процесс, заключающийся в получении и преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характеров.

*Проектирование* сложных объектов основано на применении идей и принципов, изложенных в ряде теорий и подходов. Наиболее общим подходом является системный подход, идеями которого пронизаны различные методики *проектирования* сложных систем. В результате *проектирования* создаются новые, более совершенные РЭС, отличающиеся от своих аналогов и прототипов более высокой эффективностью за счет использования новых физических явлений и принципов функционирования, более совершенной элементной базы и структуры, улучшенных конструкций и прогрессивных технологических процессов.

По *степени новизны* проектируемых изделий различают следующие задачи *проектирования*:

частичная модернизация существующего объекта (изменение его параметров, структуры и конструкции), обеспечивающая сравнительно небольшое (несколько десятков процентов) улучшение одного или нескольких показателей качества для оптимального решения тех же или новых задач;

существенная модернизация, которая предполагает значительное улучшение (в несколько раз) показателей качества;

создание новых изделий, основанных на новых принципах действия, конструирования и производства для резкого увеличения (на несколько порядков) показателей качества при решении тех же или существенно новых задач.

*Проектирование* является сложным многоэтапным процессом, в котором могут принимать участие большие коллективы специалистов, целые институты и научно-производственные объединения, а также организации заказчиков, которым предстоит эксплуатировать разработанную аппаратуру.

С точки зрения *последовательности* выполнения различают основные *стадии проектирования*:

*предварительное проектирование*, результатом которого являются технические предложения (аван-проект). Эта стадия в наибольшей степени насыщена элементами научного поиска, теоретическими расчетами, экспериментальными исследованиями. Они завершаются обычно созданием лабораторных макетов;

*эскизное проектирование*, результатом которого является эскизный проект. На этой стадии усилия разработчиков во многом направлены на поиски эффективных конструкторских решений. Она также связана с большим объемом теоретических изысканий, сложных расчетов и заканчивается созданием экспериментального образца проектируемого изделия и его тщательными экспериментальными исследованиями;

*техническое проектирование*, при котором выполняется тщательная проработка всех схемных, конструкторских и технологических решений. На стадии технического *проектирования* создается техническая документация на разрабатываемую аппаратуру и процессы ее производства. Итогом являются *технический проект*, содержащий необходимую документацию, и опытный образец изделий, прошедший всесторонние испытания в реальных условиях эксплуатации.

Создание технической документации, на основе которой происходит в дальнейшем единичное, серийное или массовое производство изделий — это особенно трудоемкий процесс.

С точки зрения *содержания* решаемых задач процесс *проектирования* разбивают на следующие *этапы*:

*системотехническое проектирование*, при котором выбираются и формулируются цели *проектирования*, обосновываются исходные данные и определяются принципы построения системы. При этом формируется структура проектируемого объекта, его составных частей, которыми обычно являются функционально завершенные блоки, определяются энергетические и информационные связи между составными частями. В результате формируются и формулируются частные технические задания на *проектирование* отдельных составных частей объекта;

*функциональное проектирование*, которое имеет целью реализацию составных частей системы (комплексов, устройств, узлов). При этом выбирают структуру объекта, оптимизируют параметры (осуществляют структурный и *параметрический синтез*) с точки зрения обеспечения наилучшего функционирования и эффективного производства. При выборе структуры объекта и его параметров стремятся учитывать конструкторско-технологические требования;

*конструирование*, называемое также *техническим проектированием*, решает задачи компоновки изделия и размещения элементов и узлов. При этом стремятся оптимизировать принимаемые решения по конструктивно-технологическим, экономическим и эксплуатационным показателям. На этом *этапе проектирования* разрабатывают техническую документацию, необходимую для изготовления и эксплуатации изделия;

*технологическая подготовка* производства обеспечивает разработку технологических процессов изготовления отдельных блоков и всей системы в целом. На этом *этапе проектирования* создается технологическая документация на основе предшествующих результатов. Каждый *этап проектирования* сводится к *формированию описаний* проектируемого изделия, относящихся к различным иерархическим уровням и аспектам его создания и работы.

*Этапы проектирования* состоят из отдельных *проектных процедур*, которые заканчиваются *частным проектным решением*. Типичными для *проектирования* изделий процедурами являются *анализ* и *синтез* описаний различных уровней и аспектов.

Процедура *анализа* состоит в определении свойств заданного (или выбранного) описания. Примерами такой процедуры могут служить расчет прочностных характеристик. *Анализ* позволяет оценить степень удовлетворения проектного решения заданным требованиям и его пригодность.

Процедура *синтеза* заключается в создании проектного решения (описания) по заданным требованиям, свойствам и ограничениям. При этом в процессе *синтеза* может создаваться структура объекта (*структурный синтез*) либо определяться параметры составных частей, обеспечивающие требуемые характеристики (*параметрический синтез*).

Процедуры *анализа* и *синтеза* в процессе *проектирования* тесно связаны между собой, поскольку обе они направлены на создание приемлемого или оптимального проектного решения.

Типичной *проектной процедурой* является *оптимизация*, которая приводит к оптимальному (по определенному *критерию*) проектному решению. Процедура оптимизации состоит в многократном *анализе* при целевом изменении параметров до удовлетворительного приближения к заданным характеристикам. Оптимизация обеспечивает создание (*синтез*) проектного решения, но включает поэтапную оценку характеристик (*анализ*).

*Проектные процедуры* состоят из отдельных *проектных операций*. Например, в процессе *анализа* математических моделей приходится решать дифференциальные и алгебраические уравнения, осуществлять операции с матрицами. Такие операции могут иметь обособленный характер, но в целом они образуют единую *проектную процедуру*.

*Проектные процедуры* и операции выполняются в определенной последовательности, называемой *маршрутом проектирования*.

*Маршруты проектирования* могут начинаться с нижних иерархических уровней описаний (восходящее *проектирование*) либо с верхних (нисходящее *проектирование*).

Между всеми *этапами проектирования* существует глубокая взаимосвязь. Так, определение окончательной конструкции и разработка всей технической документации часто не могут быть выполнены до окончания разработки технологии. В процессе конструирования и разработки технологии может потребоваться коррекция структуры системы и даже исходных данных. Поэтому процесс *проектирования* является не только многоэтапным, но и многократно корректируемым по мере его выполнения, т. е. *проектирование* носит **итерационный** характер.

В процессе *проектирования* необходимо не просто создать изделие, которое будет обеспечивать заданное функционирование, но и оптимизировать его по широкому спектру функциональных, конструкторско-технологических, эксплуатационных и экономических показателей. На отдельных этапах для отдельных частных задач оптимизацию можно осуществить на основе разработанных формальных математических методов. Однако применительно ко всему изделию задача оптимизации часто не поддается формализации. Встречаясь с такой ситуацией, разработчики обычно рассматривают несколько вариантов решения поставленной задачи, подсказанных, как правило, предшествующим коллективным опытом, интуицией, и выбирают лучший из них. Такой подход называется **эвристическим многовариантным анализом**. Однако в связи с все возрастающей сложностью объектов проектирования, с повышением требований к ним необходимые расчеты оказываются все более трудоемкими, а количество вариантов, целесообразных для рассмотрения, постоянно возрастает. Эта ситуация получила название "тирания альтернатив".

Часто на *этапе проектирования* трудно было предвидеть некоторые требования, вытекающие из условий эксплуатации. В результате всего этого создание нового объекта затягивалось на долгие годы. Представляемые к испытаниям опытные образцы часто оказывались не удовлетворяющими заданным требованиям, а доводка изделия происходила в процессе испытаний, что удорожало *проектирование* во много раз.

Подобное положение не было виной разработчиков. Это результат возникшего принципиального несоответствия традиционного подхода к *проектированию* и сложности современных технических объектов. Указанное противоречие и вызвало интенсивное развитие новой технологии *проектирования*.

Такое развитие базируется на системном подходе и совершенствовании процессов *проектирования* с применением математических методов и средств вычислительной техники, комплексной автоматизации трудоемких и рутинных проектных работ, замены макетирования и натурного моделирования математическим моделированием, использованием эффективных методов многовариантного *проектирования* и оптимизации, а также повышением качества управления *проектированием*.

### **Тема 9. Автоматизированное проектирование. Специализированные пакеты работы с графикой**

Автоматизированное проектирование (computer aided design, CAD). Использование компьютерной техники в процессе различных видов проектирования. Отказ от черчения вручную экономит время и позволяет легко изменять проект. Компьютерные технологии давно уже стали неотъемлемой частью любого проектирования.

Внедрение компьютерных технологий позволит на научной основе организовать свой труд, применять компьютерные методы обработки информации, приобретать новые знания, используя современные информационные технологии:

- грамотно сочетать возможности программной и аппаратной реализаций выбранных алгоритмов и методов компьютерного моделирования, анализа и проектирования радиоэлектронных средств;

- проводить моделирование и теоретические исследования при разработке новых радиоэлектронных средств с использованием современных математических методов, алгоритмических и технических средств, методов автоматизации научных исследований;

- разрабатывать технические средства с использованием САПР;

- руководить соответствующими отделами, службами и организациями, самостоятельно принимать творческие и нестандартные решения при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Компьютерные технологии проектирования призваны не просто автоматизировать традиционно существующие технологические звенья (так как это обычно не дает качественного эффекта, за исключением некоторого изменения условий труда), а принципиально изменить саму технологию проектирования и производства изделий. Только в этом случае можно ожидать существенного сокращения сроков создания, снижения затрат на весь жизненный цикл, повышения качества изделий. В основе организации компьютерной технологии проектирования технических устройств лежит создание полного электронного макета изделия, поскольку именно создание трехмерных электронных моделей, адекватных реально проектируемой конструкции, открывает широкие возможности для создания современной качественной продукции (особенно сложной и наукоемкой) в сжатые сроки.

В идеале процесс проектирования и производства сложных и многокомпонентных изделий требует создания сопрягаемых электронных моделей деталей, узлов, агрегатов, систем и всего изделия в целом. При этом следует одновременно решать задачи концептуального проектирования, различных видов инженерного анализа, моделирования 6 возможных опасных режимов работы, а также компоновки изделия и формирования его внешнего облика. Параллельно получаемые при проектировании данные необходимо использовать для технологической подготовки производства и самого производства. Кроме того, требуется управлять всеми создаваемыми элементами электронной модели (структу-

рой изделия) и самим процессом создания изделия. Для реализации компьютерной технологии проектирования и производства в настоящее время применяются системы автоматизированного проектирования, инженерного анализа и технологической подготовки производства (CAD/CAE/CAM) высокого уровня, а также системы управления проектом (PDM — Product Data Management). Система CAD/CAE/CAM - это такая система, которая, во-первых, обеспечивает весь цикл создания изделия от концептуальной идеи до реализации, а во-вторых, создает проектно-технологическую среду для одновременной работы всех участников создания изделия с единой виртуальной электронной моделью этого изделия. Такой подход обозначается аббревиатурой CAPE (Concurrent Art-toProduct Environment), что переводится как «Единая среда создания изделия от идеи до реализации». По существу, именно то, в какой степени система реализует эту логику, и определяет ее уровень. Руководствуясь такой концепцией, удастся резко сократить цикл создания изделия, повысить технический уровень проектов, избежать нестыковок и ошибок в изготовлении оснастки и самого изделия благодаря тому, что в подобном случае все данные взаимосвязаны и контролируемы. В рамках реализации концепции CAPE существует понятие «мастер- модель» - это электронная модель, служащая эталоном для связанных с ней элементов создаваемого изделия или оснастки для его производства, с которой одновременно работают все участвующие в создании изделия. Чтобы осуществить такую концепцию, система должна быть определенным образом организована и обладать многими специфическими функциональными возможностями, среди которых основными являются полная параметризация и ассоциативная связь как внутри самой модели и сборки, так и с её приложениями, а также возможность управления сборкой, компонентами сборки

Автоматизированное проектирование в настоящее время широко применяется при проектировании самолетов, автомобилей и несколько в меньшей степени при проектировании горных машин. Для выполнения проектов применяются программы для расчета параметров и специализированные пакеты для получения чертежей. В качестве таких пакетов на многих предприятиях в процессе проектирования применяются конструкторские системы (AutoCAD, SolidWorks, Компас и др.) и системы выполнения конструкторских расчетов (APM WinMachine, UnixGraphics и др.). Из конструкторских наиболее часто применяется AutoCAD, но недостатком его является непараметричность – т.е. нельзя менять вид чертежа заданием значения параметров, приходится редактировать каждую линию, каждую окружность и т.д. Иногда проще чертеж создать снова, а не исправить существующий.

## **Тема 10. Применение пакета Компас при компьютерном конструировании. Применение пакетов SolidWorks для трехмерного проектирования**

Компас обеспечивает проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи – к 3D-модели, от 3D-модели – к документации, к изготовлению или строительству.

Компас обеспечивает формирование двух конкурирующих подходов: системного (целевого) и функционального (модульного). При использовании системного подхода процесс проектирования развивается от первоначально заданных нечетких целей к решениям путем последовательной детализации и уточнения исходных целей («сверху – вниз»). Функциональный подход базируется на противоположных представлениях об этом процессе и предполагает первоначальное создание функциональных модулей и их последующую сборку в систему («снизу – вверх»). В чистом виде каждый из этих подходов не реализуем, и практически необходимо комбинировать эти подходы, при этом опыт и интуиция имеют решающее значение. Конструкторское проектирование «снизу-вверх» полностью соответствует реальному производственному процессу сборки. Т.е., предварительно требуется создать модели деталей (причем модели могут создаваться независимо), а затем можно объединить их в единую конструкцию путем наложения ограничений на пространственное положение объектов. Однако, выполнить проектирование по данному подходу практически невозможно, т.к. на начальной стадии проектировщикам не известны про-

странственное положение, сопряжения и полный состав деталей сборки. Одним из неприятных для конструктора следствий этого метода проектирования является то, что после окончательной сборки выясняется, что модели деталей, будучи спроектированными независимо друг от друга, могут входить в сборку некорректно, например, они могут пересекаться друг с другом. Естественно, коллизии должны затем исправляться, но это требует ручной корректировки каждой модели, входящей в некорректную сборку. С увеличением размера сборки исправления могут отнимать все больше и больше времени. Вторая проблема состоит в том, что, если параметры моделей зависят друг от друга, но их взаимосвязи не заданы, то внесение изменений в конструкцию становится трудоемким делом. Конструктор вынужден изменять параметры каждой детали по отдельности, а затем проверять сборку на пересечение компонентов, механизм – на работоспособность и т.д. Наличие большого количества перекрестных ссылок затрудняет проведение конструктивных изменений в ходе проработки различных вариантов конструкции изделия.

Проектирование «сверху-вниз» с точки зрения процесса конструирования – идеологически более правильный подход, т.к. модели всех деталей разрабатываются в контексте одной сборки, т.е. на основе геометрических элементов других деталей (проще говоря, привязываются к их граням, рёбрам или вершинам). В соответствии с данным методом, первоначально создаваемая сборка является исходной информацией для выполнения последующей детализации. Нисходящее проектирование предполагает, что группа инженеров начинает работать над проектом на высоком уровне абстракции и последовательно детализирует проектную документацию. Основной задачей руководителя в этом случае является определение оптимального концептуального решения, выбор функциональных алгоритмов проектирования, а также выбор наиболее эффективных средств проектирования. При таком подходе вначале определяются основные параметры изделия и производится его схематическая проработка (компоновка). Последующая разработка компонентов изделия опирается на геометрические построения и ограничения, выполненные на первом этапе. Причем, получая из компоновки необходимую и достаточную информацию для проектирования компонентов, все исполнители могут работать над ними одновременно. Кроме того, методика «сверху-вниз» сокращает количество ошибок, связанных с увязкой компонентов в изделии, и обеспечивает легкость внесения изменений в проект на любой стадии готовности. Вместе с тем, методология нисходящего проектирования позволяет достаточно эффективно выстроить систему информационного управления сквозным процессом конструкторско-технологической подготовки производства изделий. Применение нисходящего проектирования эффективно в том случае, когда нужно контролировать изменения взаимосвязанных параметров в различных компонентах сборки, и эта методология позволяет эффективно распараллелить работу между участниками процесса. Ключевое преимущество метода заключается в том, что, фиксируя всю концептуальную информацию в одном источнике, существенно облегчается ее изменение в случае необходимости. Отметим еще один немаловажный факт: так как на эту информацию ссылаются проектируемые компоненты, то после изменения концептуальной модели система автоматически изменит компоненты, которые имеют ссылки на эту модель.

На практике часто используют оба подхода, поскольку они взаимосвязаны вследствие итерационного характера проектирования, что позволяет устранить недостатки как нисходящего проектирования, например, появление требований, впоследствии оказывающихся нереализуемыми, так и восходящего, при котором возможно получение объекта, не соответствующего заданным требованиям.

Анализ возможностей широко используемых систем автоматизированного проектирования (САПР) показал, что нисходящее проектирование 3D-моделей сборок выполняется, как правило, на основе предварительно разработанного эскиза сборки, с последующим созданием моделей деталей в контексте сборки. Проектирование выполняется средствами системы, либо требуется подключение дополнительных модулей. Нисходящее проектирование, выполняемое по такому методу, практически пригодно только для сборок, в состав которых входит небольшое количество деталей. С увеличением сложности проек-

тируемых изделий модель сборки становится трудно управляемой, требуется на каждом рабочем месте проектировщика использовать более мощные и производительные технические средства САПР, увеличиваются капитальные затраты, снижается производительность и качество создаваемых проектов.

В последних версиях САПР КОМПАС-3D компания АСКОН предложила новый подход и инструменты нисходящего проектирования, которые методически упорядочивают процесс проектирования, создают возможность коллективной работы над проектами, снижают материальные затраты и повышают качество проектирования. КОМПАС-3D позволяет вести нисходящее проектирование по двум методикам: методика проектирования «сверху-вниз» с предварительной компоновкой; методика проектирования «сверху-вниз» с преобразованием тел в компоненты.

**SolidWorks, Компас** (имеются и другие пакеты) относятся к параметрическим объемным пакетам. В них построение начинается не с чертежа, а с деталей, т.е. на компьютере создается непосредственно деталь, для которой можно задать материала, подсчитать массу и напряжения при задании нагрузок.

**SolidWorks. Назначение.** *SolidWorks* – это система для проектирования, ориентированная на конструктора. Она представляет собой параметрическую программу создания моделей твердых тел, состоящих из элементов. В отличие от такой известной системы, как AutoCAD, в *SolidWorks* первичным является создание детали, а чертеж составляется по детали автоматически. Деталь состоит из таких элементов, как прямоугольник, отверстие, скругление, фаска и др., из деталей создают сборку и в целом весь проектируемый объект. *SolidWorks* позволяет создавать новые детали, возвращаться на ранние этапы процесса проектирования, вносить изменения в форму детали или ее размеры, устранять возможные ошибки. Компания *SolidWorks* с самого своего основания, поставила задачу обеспечения удобства работы пользователя на первое место, поэтому освоить работу с программой достаточно просто.

**Параметризация.** Создание в *SolidWorks* заключается в задании принципа построения детали. Размеры и взаимосвязи между элементами (касательность, параллельность, концентричность и др.) приобретают здесь особое значение, они являются исходными данными для точного построения. Наличие параметричности позволяет использовать размеры для управления габаритами и формой детали.

**Модель твердого тела.** Под моделью твердого тела понимается реальная трехмерная модель, обладающая плотностью и массой. Модель можно вращать на экране так же, как в руках. Ее можно измерить и получить о ней всю информацию.

**Построение детали.** Деталь состоит из простых элементов, которые получают путем перемещения эскиза на заданное расстояние или его поворота на заданный угол. Эскиз представляет собой замкнутую плоскую или объемную фигуру. Например, эскиз в виде прямоугольника с расположенными внутри отверстиями при перемещении на расстояние обеспечивает получение основания с отверстиями (рис. 1). При повороте прямоугольника относительно оси будет получен цилиндр или втулка.

Идея создания детали заключается в следующих действиях: деталь разбивается на элементы; определяется последовательность построения элементов; для первого элемента строится эскиз; эскиз первого элемента перемещается на заданное расстояние или поворачивается на заданный угол для получения элемента; выделяется одна из поверхностей созданного элемента или создается дополнительная плоскость и строится эскиз для второго элемента; эскиз второго элемента перемещается на заданное расстояние или поворачивается на заданный угол для получения второго элемента; этапы выделения поверхности, построения эскиза и его смещения повторяются для всех элементов детали.

**Работа со сборками.** *SolidWorks* обеспечивает работу с большими сборками, количество компонентов которых может составлять десятки и сотни тысяч единиц. Сборки компонуются из деталей. Для указания расположения одной детали относительно другой указываются элементы деталей и их взаимосвязь, например, выделяются в деталях окружности и указывается связь концентричность. Это обеспечивает расположение деталей

вдоль одной оси, проходящей через центры окружностей. При соединении одной детали с другой, например, на вал одевается втулка, происходит автоматическая проверка ошибок, так, если вал имеет диаметр больше, чем внутренний диаметр втулки, мы это сразу обнаружим.

В *SolidWorks* реализованы возможности "физической динамики", т.е. можно имитировать работу механизма. Может указывать: линейный движитель - объект совершает поступательное движение в указанном направлении; вращательный движитель – объект совершает непрерывное вращательное движение вокруг своей оси; пружины - выбираются две точки на разных деталях. Расстояние между этими точками и выбираемая жесткость пружины определяет характер совместного движения компонентов; гравитацию - задается направлением и относительной величиной ускорения свободного падения. Этот инструмент позволяет осуществлять кинематический и предварительный динамический анализ работы механизма.

**Оформление чертежей.** По разработанным деталям и сборкам *SolidWorks* позволяет автоматически создавать чертежи. *SolidWorks* поддерживает чертёжные стандарты GOST, ANSI, ISO, DIN, JIS, GB и BSI. Чертежи *SolidWorks* обладают двунаправленной ассоциативностью с 3D моделями. Это означает, что при изменении размера в детали автоматически изменяется чертеж и наоборот – при изменении размера в чертеже изменяется деталь. Благодаря этому размеры модели всегда соответствуют размерам на чертеже.

**Устранение ошибок.** В процессе работы над проектом, при проведении корректировок размеров или более глобальном изменении в конструкции, реально возникают противоречия с ранее заданными взаимосвязями или назначенными размерами. В таком случае система указывает ошибки в модели. При появлении ошибок в модели *SolidWorks* выдает окно предупреждения, и ставит специальные метки в дереве модели. Такими метками обозначается весь путь до ошибки. То есть такую метку ставят против самого имени сборки, против имени узла, детали и так до конкретной взаимосвязи или эскиза. Кроме этого, в контекстном меню, появляется строка "что неверно", через которую можно получить более подробную диагностику произошедшего события и рекомендации для последующих действий. При значительных размерах дерева модели, можно воспользоваться режимом автоматического поиска по адресу (имени шага, размера) ошибки указанной в этой подсказке. После устранения причин возникновения ошибки метки исчезают.

**Встроенный модуль прочностного анализа CosmosXpress.** В базовый модуль *SolidWorks* входит COSMOSXpress, с помощью которого можно определить, как конструкция воспринимает нагрузки при работе, увидеть распределение напряжений, деформации, и принять соответствующие конструкторские решения на основе полученных результатов анализа.

**Сведения по процессу проектирования с использованием параметрических пакетов**

Любой технический объект, например экскаватор, состоит из деталей. Процесс сборки сложного объекта состоит из этапов. Вначале из деталей формируются сборки первого уровня (например, сборка вала редуктора: вал с шестерней и шпонкой), затем из этих сборок создаются более сложные сборки (например, редуктор), в свою очередь из этих сборок формируются другие и т.д. до конечной машины.

Аналогичным образом происходит и проектирование: создаются детали, из них сборки, из сборок другие сборки и проект машины в целом. Такая технология получила название восходящего проектирования. Используют и другой подход: вначале создается проект всего объекта, в котором все узлы указываются в виде контура без детальной проработки, а затем на последующих этапах прорабатываются эти узлы вплоть до конечных деталей. Такой подход называют нисходящим проектированием. На практике обычно применяют комбинированный способ: отдельные узлы проектируют начиная с деталей, т.е. восходящим проектированием, а весь объект – нисходящим. Но все равно, даже применяя нисходящее проектирование, вначале создаются детали, представляющие собой внешние виды узлов (для экскаватора это лебедки, насосные станции, электропривод, стрелы, блоки



и т.п.), а из них формируется машина. На этом этапе главный конструктор прорабатывает внешний вид объекта, расположение оборудования, габариты для отдельных узлов, выходить за которые нельзя и другое. На следующем этапе, после проработки узла, первоначальная деталь заменяется сборкой.

Процесс проектирования завершается созданием рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей узлов. По чертежам деталей осуществляется их изготовление, а по сборочным чертежам – сборка отдельных узлов.

В параметрических пакетах имеется возможность размеры одних деталей задавать вычислением по формулам через размеры других деталей. Например, можно выбрать в качестве основного внутренний диаметр цилиндра, через него рассчитать наружный диаметр цилиндра, размеры крышек, болтов и т.д. При задании нового значения диаметра рассчитываются размеры всех элементов, перестроятся все детали и конструктору только останется отпечатать вариант нового гидроцилиндра. Таким образом, затратив один раз время на создание проекта цилиндра, мы практически не будем больше тратить время на получение проекта гидроцилиндра другого размера.

### **Тема 11. Применение пакета APM WinMachine при расчетах напряженно-деформированного состояния металлоконструкций горных машин**

Система автоматизированного расчета и проектирования горных машин с помощью APM WinMachine. **APM WinMachine** – это российская разработка для специалистов, занятых конструированием механического оборудования. Система по большинству параметров не имеет мировых аналогов, в нее вошли модули расчета прочности, жесткости и устойчивости механических систем, реализованные методом конечных элементов. С ее помощью можно получать рациональные геометрические размеры элементов машин и строительных конструкций.

**APM WinMachine** включает программы расчета: *энергетических и кинематических параметров; прочности, жесткости и устойчивости; выносливости; надежности и износостойкости; динамических характеристик.*

С ее помощью можно выполнить расчеты и проектирование: резьбовых, сварных, заклепочных соединений элементов конструкций и соединений деталей вращения; зубчатых, червячных, ременных, цепных и винтовых передач; подшипников качения и скольжения; валов и осей; балочных конструкций; ферменных плоских и пространственных конструкций; трехмерных рамных конструкций; упругих элементов машин (пружин сжатия, растяжения и кручения, плоских пружин, тарельчатых пружин и торсионов); кулачковых механизмов; рычажных механизмов произвольной структуры; приводов вращательного движения произвольной структуры; планетарных передач произвольного типа; оболочечных, пластинчатых и стержневых конструкций произвольного вида.

В системе имеется **инженерная база данных** для хранения существующих стандартов, доступная всему комплексу расчетных программ. Система построена по принципу модулей (автоматизированных рабочих мест - APM).

APM позволяет выполнить проверочные и проектировочные расчеты. Под проектировочным расчетом понимается комплекс вычислений по определению основных геометрических размеров, а при проверочном расчете находятся значения коэффициентов запаса.

Базовым расчетным ядром системы APM WinMachine является модуль **APM Structure3D**. Он обладает широкими возможностями для создания моделей конструкций, выполнения необходимых расчетов и визуализации полученных результатов. Использование этих возможностей позволит сократить сроки проектирования и снизить материалоемкость объекта, а также уменьшить стоимость проектных работ.

Модуль **APM Structure3D** предназначен для комплексного анализа трехмерных конструкций произвольной формы. С его помощью можно методом конечных элементов выполнить прочностной расчет произвольно закрепленных моделей, включающих стержневые, тонкие пластинчатые и объемные твердотельные элементы конструкций (включая сборки), а также канаты и произвольные комбинации всех перечисленных выше элемен-

тов. Исходные упруго-деформационные характеристики элементов при этом могут быть линейными, а также геометрически и физически нелинейными.

Анализ полученных результатов и последующая модификация позволяет выбрать наилучшие конструктивные решения, оптимальные по весу и стоимости.

Функциональные возможности модуля APM Structure3D.

**Линейные решения:** расчет напряженно-деформированного состояния (статический расчет); расчет критических сил и форм потери устойчивости; тепловой расчет; расчет термоупругости;

**Нелинейные решения:** расчет напряженно-деформированного состояния с учетом геометрической нелинейности; расчет напряженно-деформированного состояния с учетом физической нелинейности; расчет напряженно-деформированного состояния для случая контактного взаимодействия;

**Динамический анализ:** определение частот и форм собственных колебаний, в том числе с предварительным нагружением; расчет вынужденных колебаний – определение поведения системы при заданном законе изменения вынуждающей нагрузки от времени с анимацией колебательного процесса; расчет на вибрацию оснований;

**Результатами расчетов являются:** распределение эквивалентных напряжений и их составляющих, а также главных напряжений; распределение линейных, угловых и суммарных перемещений; распределение деформаций по элементам конструкции; карты распределения и эпюры внутренних усилий; распределение усилий в контактной зоне; коэффициент запаса устойчивости и форма потери устойчивости; распределение коэффициентов запаса и числа циклов по критерию усталостной прочности; распределение коэффициентов запаса по критериям текучести и прочности; распределение температурных полей и термонапряжений; координаты центра тяжести, вес, объем, площадь поверхности, моменты инерции модели, а также моменты инерции, статические моменты и площади поперечных сечений; реакции в опорах, а также суммарные реакции, приведенные к центру тяжести модели конструкции.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Проектирование горных машин**» кафедрой подготовлены:

1. Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.
2. Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.
3. Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.

4. Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с..

5. Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.

6. Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.

### б) Дополнительная литература

1. Замрий А.А. Проектирование и расчет методом конечных элементов в среде APM Structure2D. – М.: Издательство АПМ, 2010. – 376 с.

2. Хог Э. Арора Я. Прикладное оптимальное проектирование: Механические системы и конструкции: Пер. с англ. -М.: Мир, 1983.- 478 с

3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В двух книгах. — М.: Машиностроение, 1988, Кн. 1-560с, Кн.2 – 544 с.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ 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): доклад, реферирование научных статей, расчетно-графическая работа (РГР).

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Методика и методология проектирования. История развития проектирования машин и механизмов. Основные термины и определения	<i>Знать:</i> историю развития проектирования машин, методику и методологию проектирования <i>Уметь:</i> применять на практике методику проектирования <i>Владеть:</i> навыками применения на практике методики проектирования	Доклад. Круглый стол
2	Стандартизация в проектировании. История развития отечественной и мировой системы стандартизации. Сведения о ЕСКД. Технический регламент	<i>Знать:</i> требования ЕСКД <i>Уметь:</i> составлять технический регламент <i>Владеть:</i> навыками стандартизации в проектировании	Доклад. Реферирование научных статей
3	Техническая эстетика в проектировании. Система «Человек – машина – среда». Факторы формо- и цветообразования, Художественное конструирование	<i>Знать:</i> теорию художественного конструирования <i>Уметь:</i> применять элементы технической эстетики в проектировании. <i>Владеть:</i> навыками проектирования с учетом факторов формо- и цветообразования.	Доклад. Реферирование научных статей
4	Основные принципы конструирования: комплексный принцип, принцип учета окружающей среды,	<i>Знать:</i> основные принципы конструирования <i>Уметь:</i> применять основные	Доклад. Реферирование научных статей

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
	принцип единства формы и содержания	принципы конструирования <i>Владеть:</i> навыками применения основных принципов конструирования.	
5	Единая система конструкторской документации. Классификация видов изделия в соответствии с ЕСКД. Комплектность конструкторских документов в соответствии с этапами проектирования	<i>Знать:</i> комплектность конструкторских документов в соответствии с этапами проектирования <i>Уметь:</i> классифицировать виды изделия в соответствии с ЕСКД. <i>Владеть:</i> навыками применения ЕСКД	Доклад. Реферирование научных статей
6	Технологичность конструкции горных машин. Единая система технологической подготовки производства. Критерии оценки и показатели технологичности конструкции горных машин	<i>Знать:</i> критерии оценки и показатели технологичности конструкции <i>Уметь:</i> применять Единую систему технологической подготовки производства <i>Владеть:</i> навыками применения ЕСТП	Доклад. Реферирование научных статей
7	Композиция и ее категории. Виды композиции (фронтальная, объемная, глубинная). Категории композиции (ритм, равновесие, симметрия, асимметрия, динамика, статика, масштаб, пропорция)	<i>Знать:</i> теорию композиции <i>Уметь:</i> пользоваться категориями композиции <i>Владеть:</i> навыками проектирования по категориям композиции	Доклад. Реферирование научных статей
8	Этапы проектирования. Технико-экономическое обоснование проекта. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Рабочий проект	<i>Знать:</i> содержание этапов проектирования <i>Уметь:</i> выполнять эскизное и техническое проектирования <i>Владеть:</i> навыками выполнения рабочего проекта	РГР
9	Автоматизированное проектирование. Специализированные пакеты работы с графикой	<i>Знать:</i> специализированные пакеты работы с графикой <i>Уметь:</i> применять автоматизированное проектирование <i>Владеть:</i> навыками работы в специализированных графических пакетах	РГР
10	Применение пакета Компас при компьютерном конструировании. Применение пакетов SolidWorks для трехмерного проектирования	<i>Знать:</i> пакеты КОМПАС и SolidWorks <i>Уметь:</i> применять пакеты КОМПАС и SolidWorks <i>Владеть:</i> навыками трехмерного проектирования в пакетах КОМПАС и SolidWorks	РГР
11	Применение пакета АРМ WinMachine при расчетах напряженно-деформированного состояния металлоконструкций горных машин	<i>Знать:</i> пакет АРМ WinMachine <i>Уметь:</i> применять пакет АРМ WinMachine при расчетах металлоконструкций <i>Владеть:</i> навыками анализа напряженно-деформированного состояния металлоконструкций горных машин.	РГР

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры ГМК. Протокол от «16» апреля 2021 № 8

Заведующий кафедрой



*подпись*

Суслов Н.М.

*И.О. Фамилия*

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

#### 9.1. Основная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Лагунова Ю. А., Комиссаров А.П., Шестаков В.С. и др. Машиностроение. Энциклопедия. М.: Машиностроение. Горные машины. Т. IV-24, 2011. 496 с.	5
2	Комиссаров А.П., Лагунова Ю.А., Шестаков В.С. Проектирование карьерных экскаваторов. М. Инновационное машиностроение, 2017. – 232 с.	30

#### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Шестаков В.С. Оптимизация технических объектов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 238 с.	25
2	Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы-драглайны: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 120 с..	25
3	Суслов Н. М., Лагунова Ю. А. Объемные гидравлические машины гидро- и пневмоприводов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. 346 с.	25
4	Лагунова Ю.А., Проектирование обогатительных машин: Учебник. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 320 с.	25

#### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.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 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**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

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

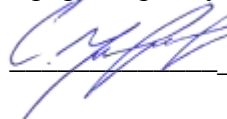
### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, 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;
- лаборатории;
- 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.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу





С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность  
**Горные машины**

формы обучения: очная, заочная

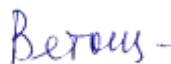
год набора: 2021

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Управления персоналом  
*(название кафедры)*

Зав. кафедрой



*(подпись)*

Ветошкина Т.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 17.03.2021

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета  
*(название факультета)*

Председатель



*(подпись)*

Осипов П.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 23.04.2021

*(Дата)*

Екатеринбург  
2021



Рабочая программа дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Таугер В.М.**

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее -ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- принципы научной организации интеллектуального труда
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;
- основы организации и методы самостоятельной работы,

*Уметь:*

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- современными технологиями работы с учебной информацией;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	12
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлексию, самооценку;
- овладение способами представления информации в соответствии с задачами и ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- освоение приёмов эффективного представления результатов интеллектуального труда и навыков самопрезентации.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	<i>знать</i>	-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы;
		<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
		<i>владеть</i>	- современными технологиями работы с учебной информацией; - навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда
		<i>уметь</i>	-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические

		силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; - работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;
	<i>владеть</i>	-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

Знать:	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы.
Уметь:	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; - работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;
Владеть:	-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; - современными технологиями работы с учебной информацией; -навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение.**

### 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 и	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	-	36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	2	-	66	+			

### 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	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	1	1		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	1	1		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	1	1		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	1	1		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	4	4		4	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	4	4		2	УК-4, УК-6	Опрос, тест, кейс-задача
10	Подготовка к зачету				2	УК-4, УК-6	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		Лекции	практич.	лабора			

		<i>и</i>	<i>занятия и др. формы</i>	<i>т.заня т.</i>			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями				6	УК-4, УК-6	Тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)		1		6	УК-4, УК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии		1		6	УК-4, УК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	УК-4, УК-6	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	1			6	УК-4, УК-6	Тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	1			6	УК-4, УК-6	Тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов				8	УК-4, УК-6	Тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	1			6	УК-4, УК-6	Тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	1			8	УК-4, УК-6	Тест, кейс-задача
10	Подготовка к зачету				8	УК-4, УК-6	Зачет
11	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>66</b>		<b>Зачёт</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

#### Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

#### Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей

машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ невидимого доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. Использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

### **Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

## **Раздел 2. Основы интеллектуального труда**

### **Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

### **Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда**



Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

#### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

#### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

#### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, тесты, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено Учебно-методическое

пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов направления подготовки **15.06.01 Машиностроение.**

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 14 = 14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 3=6	6
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 12=12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>36</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 66 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>64</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 20 = 20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 8=16	16
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 14=28	28
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>66</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, 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): опрос, практико-ориентированное задание, тест, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2.	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<p>электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	
3.	Дистанционные образовательные технологии	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4.	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<p>универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	
5.	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6.	Самообразование и	УК-4,	<i>Знать:</i>	Опрос

	самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	УК-6	<p>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p>-принципы научной организации интеллектуального труда</p> <p>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</p> <p>-основы организации и методы самостоятельной работы,</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</p> <p>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</p> <p>- современными технологиями работы с учебной информацией;</p> <p>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</p>	,тест, кейс-задача
7.	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <p>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p>-принципы научной организации интеллектуального труда</p> <p>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</p> <p>-основы организации и методы самостоятельной работы,</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</p> <p>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	
8.	Организация научно-исследовательской работы	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9.	Управление временем	УК-4, УК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-принципы научной организации интеллектуального труда</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задача

			<p>применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</p> <p>- современными технологиями работы с учебной информацией;</p> <p>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.</p>	
--	--	--	---	--

### *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	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 4, 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6, 9	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*



Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 18 вопросов	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
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, умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);	<i>знать</i>	-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- современными технологиями работы с учебной информацией; - навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию		
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития(УК-6)	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; - работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными),	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

		образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;		
	<i>владеть</i>	-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;		

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры УП. Протокол от «17» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Ветошкина Т.А.  
И.О. Фамилия

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	2
2	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М.: Проспект, 2010. - 464 с.	2
3	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.	2
4	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61648.html">http://www.iprbookshop.ru/61648.html</a>	Эл. ресурс
5	Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21093.html">http://www.iprbookshop.ru/21093.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.	41

2	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	2
3	Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a>	Эл. ресурс
4	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>	Эл. ресурс
5	Павлова О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75273.html">http://www.iprbookshop.ru/75273.html</a>	Эл. ресурс
6	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>	Эл. ресурс
7	Сапун Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1502-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69966.html">http://www.iprbookshop.ru/69966.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>

2. Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>

3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

4. Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

## 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. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

4. 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 Professional 2010

3. 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 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 лекционных занятий;

- 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.



Рабочая программа дисциплины «СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

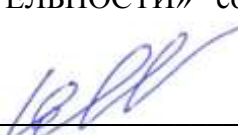
Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

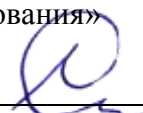
Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

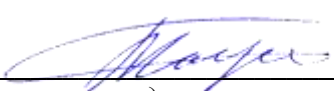
Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

**Таугер В.М.**

*подпись*

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации, для решения задач профессиональной деятельности, связанной с умением разрабатывать и внедрять корпоративные стандарты в области управления персоналом.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках(УК-4);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации;
- современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- требования и правила эффективного публичного выступления;
- принципы толерантного отношения к людям;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
- возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;
- правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;

*Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации;
- использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;
- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;
- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;

-адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения;

- навыками публичной коммуникации;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;

-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;

-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;

-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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	6
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- *организационно-управленческая и экономическая.*

*Целью* освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации, для решения задач профессиональной деятельности, связанной с умением разрабатывать и внедрять корпоративные стандарты в области управления персоналом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- повышение общей психологической, профессиональной и деловой культуры общения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;

- развитие адекватного представления о себе и окружающих;

- выработка умений устанавливать и поддерживать отношения с людьми разных социальных групп в процессе совместной деятельности и общения с учетом ограничений здоровья;

- приобретение навыков самоанализа в сфере коммуникации (действий, мыслей, ощущений, опыта, успехов и неудач);

- овладение навыками использования альтернативных средств коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;

- практическое обучение приемам освоения коммуникативных навыков, необходимых в сфере активного общения.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению профессиональных задач:

- разработка кадровой политики и инструментов ее реализации

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках(УК-4);

способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; - современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - требования и правила эффективного публичного выступления;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации;</li> <li>- использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками публичной коммуникации;</li> </ul>
<p>способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	ОПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> <li>-возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>-правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;</li> <li>-осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>-выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> <li>-адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;</li> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;</li> <li>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации;</li> <li>- современное состояние развития технических и программных средств</li> </ul>
--------	---

	<p>коммуникации универсального и специального назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- требования и правила эффективного публичного выступления;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> <li>-возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>-правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации;</li> <li>- использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;</li> <li>-осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>-выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> <li>-адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками публичной коммуникации;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;</li> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

### 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 и	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	-	36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									

2	72	4	2	-	66	+			
---	----	---	---	---	----	---	--	--	--

## 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	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	1	1		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	1	1		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	1	1		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	1	1		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	4	4		4	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	4	4		2	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, кейс-задача
10	Подготовка к зачету				2	УК-4, ОПК-2	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		

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. занятия			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями				6	УК-4, ОПК-2	Тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)		1		6	УК-4, ОПК-2	Тест, Практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии		1		6	УК-4, ОПК-2	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	УК-4, ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	1			6	УК-4, ОПК-2	Тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	1			6	УК-4, ОПК-2	Тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов				8	УК-4, ОПК-2	Тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	1			6	УК-4, ОПК-2	Тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	1			8	УК-4, ОПК-2	Тест, кейс-задача
10	Подготовка к зачету				8	УК-4, ОПК-2	Зачет
11	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>66</b>		<b>Зачёт</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в

профессиональном общении.

### **Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации**

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-сообщения.

### **Тема 3. Специфика вербальной и невербальной коммуникации**

Вербальная коммуникация: специфика, формы, стили, контексты вербальной коммуникации. Невербальная коммуникация: сущность, основные формы и способы.

### **Тема 4. Эффективное общение**

Условия эффективного общения. Восприятие и понимание человека человеком. Типичные ошибки первого впечатления. Обратная связь и стили слушания. Критерии эффективности коммуникации. Принципы построения успешного межличностного общения.

### **Тема 5. Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации**

Основные причины конфликтов в межличностном общении. Барьеры общения в условиях образовательной среды. Сложности межличностного общения лиц, имеющих ограничения здоровья. Барьер речи. Способы организации взаимодействия, пути решения конфликтов.

### **Тема 6. Способы психологической защиты**

Понятие о защитных механизмах психики. Поведение в эмоционально напряженных ситуациях: техники, снижающие и повышающие напряжение.

### **Тема 7. Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации**

Понятие о группе и коллективе. Структура и виды группы. Факторы сплоченности коллектива. Динамические процессы в группе: групповое давление, феномен группомыслия, феномен подчинения авторитету. Виды и формы взаимодействия. Обособление. Диктат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

### **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

### **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой, тест и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления **15.06.01 Машиностроение**.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 14 = 14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 3=6	6
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 12=12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>36</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 66 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>62</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 20 = 20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 8=16	16
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 14=28	28
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>66</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет (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): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации <i>Уметь:</i> - анализировать процесс делового взаимодействия <i>Владеть:</i> -навыками анализа процесса делового взаимодействия	Тест, Практико-ориентированное задание
2.	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> - принципы толерантного отношения к людям; <i>Уметь:</i> - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	Опрос, Практико-ориентированное задание
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> -функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; <i>Уметь:</i> - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации	Тест, Практико-ориентированное задание
4.	Эффективное общение	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах <i>Уметь:</i> - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами <i>Владеть:</i> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;	Опрос, Практико-ориентированное задание
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; <i>Уметь:</i> - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее; <i>Владеть:</i> - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций	Тест, Практико-ориентированное задание
6.	Способы психологической защиты	УК-4; ОПК-2	<i>Знать:</i> - возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;	Опрос, Кейс-задача

			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний</li> </ul>	
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	УК-4; ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде</li> </ul>	Опрос, Кейс-задача
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	УК-4; ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>	Опрос, Практико-ориентированное задание
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	УК-4; ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и правила эффективного публичного выступления</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации.</li> </ul>	Опрос, Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 2, 4, 6, 7, 8, 9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов

Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 в виде реальных профессиональных ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача (очная и заочная формы обучения)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6,7	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов
Тест (очная и заочная формы обучения)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тестирование проводится по темам 1, 3, 5.	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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: тест и практико-ориентированное задание.

#### *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>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
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, умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего</i>	<i>Оценочные средства промежуточно</i>
--------------------	---	------------------------------------	--

			<i>контроля</i>	<i>и аттестации</i>
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; - современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - требования и правила эффективного публичного выступления;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; - использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации; - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.	Практико-ориентированное задание, кейс-задача	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения; - навыками публичной коммуникации;		
ОПК-2: способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<i>знать</i>	- принципы толерантного отношения к людям; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; -возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; -правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее; -осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; -выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; -адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;	Практико-ориентированное задание, кейс-задача	Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;</li> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива.</li> </ul>		
--	----------------	--	--	--

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры УП. Протокол от «17» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Ветошкина Т.А.  
И.О. Фамилия

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67604.html">http://www.iprbookshop.ru/67604.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22455.htm">http://www.iprbookshop.ru/22455.htm</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 92 с. — 2227-8397. —	Эл. ресурс

	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47297.html">http://www.iprbookshop.ru/47297.html</a>	
2	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
3	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
4	<i>Емельянова Е.А.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 122 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72086.html">http://www.iprbookshop.ru/72086.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: [http://psyjournals.ru/social\\_psy](http://psyjournals.ru/social_psy)

Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.aspx>

## 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. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. 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 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 лекционных занятий;
- 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.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ**  
**И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Направление подготовки  
**15.06.01 Машиностроение**

Направленность (профиль)  
**Горные машины**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2021

Авторы: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управления персоналом

(название кафедры)

Горно-механического факультета

(название факультета)

Зав. кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Председатель

*X*

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021

(Дата)

Протокол № 8 от 23.04.2021

(Дата)

Екатеринбург



Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ» согласована с выпускающей кафедрой «Горной механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Макаров Н.В.**

Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ» согласована с выпускающей кафедрой «Горных машин и комплексов»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Лагунова Ю.А.**

Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ» согласована с выпускающей кафедрой «Эксплуатации горного оборудования»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

**Симисинов Д.И.**

Рабочая программа дисциплины «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ» согласована с выпускающей кафедрой «Технической механики»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

  
*подпись*

**Таугер В.М.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы социальной адаптации и правовых знаний»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями, для практической деятельности, связанной с умением разрабатывать и внедрять политику адаптации персонала организации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общекультурные*

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности(УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития(УК-6).
- **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

*Уметь:*

- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;
- выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,

*Владеть:*

- навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*-организационно-управленческая и экономическая*

*Целью* формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями, для практической деятельности, связанной с умением разрабатывать и внедрять политику адаптации персонала организации

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации личности студентов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;

- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;

- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению профессиональных задач:

- разработка кадровой политики и инструментов ее реализации.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	<i>знать</i>	правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;
		<i>уметь</i>	-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;
		<i>владеть</i>	-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	<i>знать</i>	причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
		<i>уметь</i>	выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,
		<i>владеть</i>	- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

В результате освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» обучающийся должен:

Знать:	-правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
Уметь:	-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения; -выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе;
Владеть:	-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.06.01 Машиностроение**.

### 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 и	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	-	36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	2	-	66	+			

### 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 и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная адаптация. Психика и организм человека	6	6		5	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
2	Профессиональная адаптация. Профессиональное развитие личности	6	6		11	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
3	Основы социально - правовых знаний	6	6		16	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание.
4	Подготовка к зачету				4	УК-5, УК-6	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		<b>Зачет</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная адаптация. Психика и организм человека	2	1		25	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
2	Профессиональная адаптация. Профессиональное развитие личности	1			11	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	1	1		26	УК-5, УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание.
4	Подготовка к зачету				4	УК-5, УК-6	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>66</b>		<b>Зачет</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Социальная адаптация. Психика и организм человека

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Эмоциональная регуляция. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

Социализация человека в сферах деятельности, общения, самосознания. Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Социальные нормы, социальные роли. Общение как условие удовлетворения личности. Роль коммуникации для психологической совместимости в коллективе. Способы преодоления коммуникативных барьеров

### Тема 2. Профессиональная адаптация. Профессиональное развитие личности

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: оптация, профессиональная подготовка, профессиональная адаптация, профессионализм, мастерство. Мотивы профессиональной

деятельности на каждом из этапов профессионального становления; формирование самооценки, идентичности, уровня притязаний. Постановка жизненных и профессиональных целей. Проблемы и факторы выбора профессии. Профессиональная пригодность и непригодность. Правильные ориентиры. Личностные регуляторы выбора профессии. Профессиональное самоопределение на разных стадиях возрастного развития человека. Особенности развития когнитивных и волевых качеств. Особенности формирования самооценки. Формы, методы, технологии самопрезентации при трудоустройстве.

### Тема 3. Основы социально - правовых знаний

Конвенция ООН о правах инвалидов. Конституция Российской Федерации. Гражданский кодекс РФ в части статей о гражданских правах инвалидов. Трудовой кодекс в части статей о трудовых правах инвалидов. Федеральный Закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Медико-социальная экспертиза. Порядок и условия установления инвалидности. Реабилитация инвалидов. Индивидуальная программа реабилитации или абилитации инвалида. Основные гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования. Трудоустройство инвалидов. Обеспечение доступности высшего образования для инвалидов.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления **15.06.01 Машиностроение**.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>32</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 14 = 14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 3=6	6
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 12=12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>36</b>

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 66 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>64</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 20 = 20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 8=16	16
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 14=28	28
Другие виды самостоятельной работы					<b>4</b>
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0	4,0 x 1=4,0	4
5	Итого:				<b>66</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет (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): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	УК-5, УК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание
2.	Профессиональная адаптация. Профессиональное развитие личности	УК-5, УК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>-причины возникновения барьеров</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание



			<p>непонимания и способы их устранения;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> </ul>	
3.	Основы социально - правовых знаний	УК-5, УК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос (очная и очно-заочная форма обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1-3	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний
Практико-ориентированное задание (очная и очно-заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1- 3, в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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: тест и практико-ориентированное задание.

## Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
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 умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
	УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<i>знать</i>	правила активного стиля общения и эффективной самопрезентации в деловой коммуникации;	опрос  Практико-ориентированное задание
<i>уметь</i>		-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;		
<i>владеть</i>		-навыками реализации осознанного выбора траектории собственного профессионального обучения;		
УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>знать</i>	причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;	опрос  Практико-ориентированное задание	Тест  Практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	выстраивать деловые отношения в профессиональном коллективе,		
	<i>владеть</i>	- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;		

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры УП. Протокол от «17» марта 2021 №7

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Ветошкина Т.А.  
И.О. Фамилия

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Шнайдер Н.В., Полянок О.В. Социология и психология управления. Екатеринбург, 2013.	80
2	Райзберг Б.А. Психологическая экономика: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.	2
3	Ефремов Е.Г. Основы психологии труда и профессиональной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов Е.Г., Новиков Ю.Т.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24911.html">http://www.iprbookshop.ru/24911.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36853.html">http://www.iprbookshop.ru/36853.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Основы права [Электронный ресурс] : учебник для студентов неюридических направлений подготовки / Р.Г. Мумладзе [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 357 с. — 978-5-4365-0890-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61634.html">http://www.iprbookshop.ru/61634.html</a>	Эл. ресурс
6	Смольникова Л.В. Психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех направлений / Л.В. Смольникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 337 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72361.html">http://www.iprbookshop.ru/72361.html</a>	Эл. ресурс
7	Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Сухов [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 615 с. — 978-5-238-02192-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71051.html">http://www.iprbookshop.ru/71051.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корягина Н. А. Психология общения : учебник и практикум / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова ; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2015. - 441 с.	2
2	Хухлаева О. В. Психологическое консультирование и психологическая коррекция : учебник и практикум / О. В. Хухлаева, О. Е. Хухлаев ; Московский городской психолого-педагогический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 424 с.	2

3	Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Бодров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Пер Сэ, 2006.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7393.html">http://www.iprbookshop.ru/7393.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Основы права [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Гущина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Юридический центр Пресс, 2015. — 147 с. — 978-5-94201-716-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77116.html">http://www.iprbookshop.ru/77116.html</a>	Эл. ресурс
5	Козлова Э.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75597.html">http://www.iprbookshop.ru/75597.html</a>	Эл. ресурс
6	Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66421.html">http://www.iprbookshop.ru/66421.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
4. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

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

*Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:* Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru>

*Международная организация труда (МОТ)* – Режим доступа: <http://www.ilo.org>

*Российский правовой портал* – Режим доступа: <http://www.rpp.ru>

*Сборник электронных курсов по психологии* [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

### 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. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. 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 Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/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 лекционных занятий;
- 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.