



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
«Шахтное и подземное строительство»

  
Макишин В.Н.  
« 14 » января 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Отделения горного и нефтегазового дела

  
Шестаков Н.В.  
« 15 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы научных исследований в горном деле

Специальность 21.05.04 Горное дело

специализация «Шахтное и подземное строительство»

Форма подготовки очная

курс 4  
семестр 8  
лекции – нет.  
практические занятия – 9 час.  
лабораторные работы – 0 час.  
в том числе с использованием: МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки – 9 час.  
в том числе с использованием МАО – 0 час.  
самостоятельная работа – 27 час.  
контрольные работы – 0  
зачет – 8 семестр  
экзамен – нет

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298

Рабочая программа обсуждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол № 2 от 22 декабря 2020 г.

Директор отделения горного и нефтегазового дела Н.В. Шестаков  
Составитель: д.т.н., профессор В.Н. Макишин.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

## **Аннотация дисциплины «Основы научных исследований в горном деле»**

Дисциплина «Основы научных исследований в горном деле» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство» и относится к факультативным дисциплинам учебного плана (индекс ФТД.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены практические занятия 9 часов, самостоятельная работа студента 27 час, форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

В структуру дисциплины входит изучение методов проведения Научных исследований, позволяющих систематизировать и объяснить совокупность природных и искусственно созданных объектов, используемых в горном деле. Система научных исследований включает в себя представления о производственных, природных, социально-экономических и других объектов освоения недр. Их изучение и интерпретация осуществляется систематизацией, анализом, обобщением и оценкой характеристик объектов и явлений, а также значения их изменений в рамках системы.

Научные исследования осуществляют при изучении закономерностей развития и оценке параметров геосистем в связи с проблемами освоения недр.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «Физика горных пород», «Механизация горностроительных работ», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Строительные материалы», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле».

**Цель** изучения дисциплины – освоение студентами методических основ ведения научных исследований в горном деле.

**Задачи** дисциплины:

- изучение видов исследований при проведении научно-исследовательских работ, основных методов прогнозирования при составлении планов развития науки и техники;
- освоение методов математической статистики при обработке экспериментальных данных;
- изучение требований к содержанию и оформлению отчета о НИР.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований в горном деле» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-9 – владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а так же при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-20</b> – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знает	современные методы ведения научных исследований и разработки научной и технической документации
	Умеет	оценивать свойства горных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию
	Владеет	методами постановки эксперимента и обработки результатов экспериментальных данных в соответствии с требованиями нормативной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований в горном деле» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий.

## **Практические занятия (9 час.)**

**Занятие 1.** Изучение методов подобия в горном деле. Выбор условий подобия. Выбор эквивалентных материалов для проведения эксперимента. проведение эксперимента. Обработка результатов (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 2.** Изучение метода эквивалентных материалов в механике горных пород. Оценка адекватности модели. Отработка модели. (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 3.** Графо-аналитические методы. (1 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетно-графической части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 4.** Метод экономико-математического моделирования (1 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.

4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 5.** Изучение методов поиска научной информации (2 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 6.** Формирование оценочных характеристик экспериментальных данных. Правила составления отчетной научной документации (1 час.)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки, графических материалов.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

## **II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
I	Изучение методов моделирования и обработки экспериментальных данных	ПК-20	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
II	Изучение методов поиска научной информации и оформления отчетов НИР	ПК-20	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

### III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Классические модели и методы математической физики : [учебное пособие] / Г. В. Алексеев ; [науч. ред. В. А. Левин] – Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт прикладной математики, 2011. 452 с. [электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790930&theme=FEFU>]
2. Методы математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Гриняев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 148 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/13862.html>.
3. Борщ-Компониец, В.И. Практическая механика горных пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Борщ-Компониец. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2013. — 322 с. — Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/66426>.
4. Методология научного творчества / А. С. Майданов. –М.: ЛКИ, 2008. - 508 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:260667&theme=FEFU>

5. Методология научных исследований: курс лекций / П. Я. Папковская. Минск: Информпресс, 2006. 182 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245026&theme=FEFU>

6. Основы научных исследований в горном деле: Учебное пособие / В.И. Голлик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 119 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=406190>

#### Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Аренс, В.Ж. Основы методологии горной науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ж. Аренс. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 223 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3220>.

2. Физико-механические свойства горных пород. Методы лабораторных исследований : учебное пособие для геологических специальностей вузов / В. Д. Ломтадзе – Ленинград: Недра. 1990. 328 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:801969&theme=FEFU>]

3. Математическое моделирование физических процессов : учебное пособие / Ю. З. Алешков – Санкт-Петербургский государственный университет, 2001. 264 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16583&theme=FEFU>]

4. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека ДВФУ

<https://www.dvfu.ru/library/>

2. Библиотека НИТУ МИСиС

<http://lib.misis.ru/elbib.html>

3. Горный информационно-аналитический бюллетень

<http://www.gornaya-kniga.ru/periodic>

4. Горный журнал

<http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/?language=ru>

5. Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/titles.asp>



## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Используемое в учебном процессе программное обеспечение:

1. Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint);
2. Графический редактор AutoCAD;
3. Графический редактор Photoshop;
4. Программа для чтения файлов в формате \*.PDF: Adobe Reader (Adobe Acrobat)

## **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В учебный курс специализации «Основы научных исследований в горном деле» включены практические занятия по дисциплине в объеме 9 часов.

Практикум состоит из отдельных заданий, рассчитанных на выполнение каждого от 2 до 3 часов из бюджета времени, предусмотренного на самостоятельную работу студента. Представленные в разработке практические занятия тематически охватывают значительную часть программы дисциплины. Задания предусматривают решение задач, помогающее осмыслить и усвоить лекционный материал дисциплины, задачи аналогичного типа повседневно встречаются в практической деятельности горного инженера.

Методика проведения практических занятий основана на выдаче всего комплекса материалов по практикуму в течение первых двух недель семестра. Каждый студент получает индивидуальное задание в виде варианта, устанавливаемого преподавателем, и графика выполнения этих заданий. На каждом очередном занятии студент представляет решение своего варианта и получает консультацию по дальнейшей работе.

Структура методической разработки по практическим занятиям включает определение цели занятия, краткие теоретические сведения и ссылки на литературу по теме занятия, пример решения задачи на основе конкретных исходных данных, вопросы для самоконтроля, варианты исходных данных и список литературы. Следует отметить, что основные и в значительной мере достаточные теоретические сведения по заданиям содержатся в первом и втором разделах первой части работы.

Вариант задания студентом принимается из таблиц в соответствии с номером, назначенным преподавателем.

На первом занятии по дисциплине группа студентов информируется о введении в действие практики оценки знаний по балльной системе. Студенты информируются о методике оценки усвоения материалов дисциплины в конце семестра, комментируются возможные варианты этой оценки (балльная система с учетом текущей аттестации и сдача экзамена по теоретическому материалу).

Студентам разъясняются принципы формирования системы знаний по дисциплине, поясняется влияние различных составляющих работы над материалами дисциплины (посещение лекций, ведение конспекта, выполнение практических заданий), обращается внимание студентов на регулярность работы и своевременность выполнения текущей работы.

Старосте группы на этом же занятии выдается в электронном виде экземпляр Методических указаний по выполнению практических заданий и сообщается о необходимости распределения их между студентами группы.

В течение семестра через каждые 4 недели производится подсчет итоговых показателей за период, о результатах которого ставится в известность группа, руководитель ОП и администратор образовательных программ.

На предпоследней неделе семестра группе сообщаются итоговые показатели по оценке работы в семестре и даются разъяснения по процедуре окончательной оценки знаний каждого студента.

## **V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Проведение лекционных занятий предусмотрено в мультимедийной аудитории. Лекции проводятся с использованием презентаций и видеоматериалов. Выполнение практических заданий предполагает использование прикладных компьютерных программ пакета Microsoft Office для выполнения математических расчетов и пояснительных записок, а также программ AutoCAD и Photoshop для разработки графических материалов. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, а также самостоятельно с использованием ноутбуков.

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, кор. Е (Лит. Е), Этаж 6, ауд. Е615 компьютерный класс	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 12)</p> <p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио-процессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (12 шт.)</p>
2	Аудитория для самостоятельной работы: Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле»  
Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
специализация «Шахтное и подземное строительство»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2020**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине в семестрах

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
7 семестр				
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 1.	4	Собеседование, защита практической работы
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 2	5	Собеседование, защита практической работы
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 3.	4	Собеседование, защита практической работы
4	14 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 4	5	Собеседование, защита практической работы
5	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 5	4	Собеседование, защита практической работы
6	18 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания 6. Подготовка к сдаче зачета	5	Собеседование, защита практической работы. Прием зачета
	Итого		27	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации, направленное на формирование у них системы профессиональных компетенций, необходимых в их будущей практической деятельности.

При изучении дисциплины предполагается выполнение следующих видов СРС:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа.
2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение студентами практических заданий, работу с учебной, нормативной и научно-технической литературой с использованием электронных библиотечных ресурсов.

Практические занятия проводятся преподавателем в виде собеседования, на котором студент предъявляет выполненные практические задания (задачи).

Недостающие данные принимаются студентами самостоятельно по материалам производственной практики, проектной документации или из литературных источников. Детали задания уточняются в личной беседе с преподавателем.

На консультациях студенты могут получить от ведущего преподавателя сведения о компьютерных программах, дополнительной литературе и советы по выполнению практических заданий.

При отрицательных результатах собеседования задание не засчитывается, и работа возвращается студенту для исправления. При несоответствии выполненной работы выданному заданию или представлении результатов, заимствованных в работах других студентов, возможна выдача нового задания.

#### **Критерии оценки при собеседовании:**

- 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна-две неточности в ответе.

- 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в со-

держании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Методические рекомендации по оформлению пояснительных записок практических заданий**

Практические задания оформляются в виде отдельных пояснительных записок.

Текстовая часть практических заданий выполняется на компьютере. Параметры страницы формата А4: левое поле –2,5 см, правое –1,0 см, верхнее и нижнее –2,0 см.

Шрифт основного текста – Times New Roman, размер шрифта – 14, выравнивание текста – «по ширине страницы», начертание шрифта – обычное. Для выделения основных слов и простановки акцента в выражениях можно применять начертание «полужирный» (Bold) или «курсив» (Italic).

Форматирование абзацев: текст без левого отступа от границы поля, абзацный отступ – 1 см или по умолчанию, междустрочный интервал одинарный, автоматический перенос слов.

Листы (страницы) пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

На титульном листе и задании номер страницы не выводится, на последующих листах (страницах) номер проставляется в правом верхнем углу листа (страницы).

Построение пояснительной записки, порядок нумерации разделов и подразделов, оформление рисунков, таблиц, списков, формул и других элементов текста принимается в соответствии с требованиями ЕСКД.

В пояснительной записке приводится список использованных источников, оформляемый в соответствии с требованиями ЕСКД.

В конце пояснительной записки располагается содержание, оформляемое по рекомендациям того же источника.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле»**  
**Специальность 21.05.04 «Горное дело»**  
**специализация «Шахтное и подземное строительство»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2020**



**Паспорт Фонда оценочных средств  
дисциплины «Основы научных исследований в горном деле»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-20</b> – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знает	современные методы ведения научных исследований и разработки научной и технической документации
	Умеет	оценивать свойства горных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию
	Владеет	методами постановки эксперимента и обработки результатов экспериментальных данных в соответствии с требованиями нормативной документации

**Контроль достижения целей курса**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
I	Изучение методов моделирования и обработки экспериментальных данных	ПК-20	знает	УО-1	Зачет (вопросы 8 семестра)
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
II	Изучение методов поиска научной информации и оформления отчетов НИР	ПК-20	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<b>ПК-20</b> – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов	знает (пороговый уровень)	современные методы ведения научных исследований и разработки научной и технической документации	Знание современных методов ведения научных исследований и разработки научной и технической документации	Способность использовать современные методы ведения научных исследований в своей профессиональной деятельности
	умеет	оценивать свойства гор-	Умение оценивать	Способность оцени-

вов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	(продвину- тый)	ных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию	свойства горных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию	вать свойства горных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию
	владеет (высокий)	методами постановки эксперимента и обработки результатов эксперимента в соответствии с требованиями нормативной документации	Владение методами постановки эксперимента и обработки результатов экспериментальных данных в соответствии с требованиями нормативной документации	Способность к проведению эксперимента и обработке результатов экспериментальных данных в соответствии с требованиями нормативной документации

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле» проводится в форме контрольных мероприятий защиты практической работы, и промежуточного тестирования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

Осуществляется путем контроля посещаемости, проверки конспектов и тетрадей по практическим занятиям;

- степень усвоения теоретических знаний.

Выборочный опрос по темам лекционных и практических занятий;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

Собеседование при приеме выполненных практических заданий;

- результаты самостоятельной работы.

Устный опрос по основным разделам дисциплины.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований в горном деле» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрены зачеты и экзамен, которые проводятся в устной форме.

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично (зачтено)	100–85 баллов	Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо (зачтено)	85–76 баллов	Ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Допускается одна - две неточности в ответе.
Удовлетворительно (зачтено)	75–61 балл	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
Неудовлетворительно (незачтено)	60–50 баллов	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета.

### **Вопросы к зачету**

1. Что означают понятия научно-техническая революция (НТР) и научно-технический прогресс?
2. Дайте толкование терминам «горное искусство», «горная наука».
3. Что такое «метод» и «методология»?
4. Перечислите уровни и входящие в них методы научного познания.
5. В чем заключается сущность методов познания: «эксперимент», «моделирование»?
6. Что означает «моделирование на эквивалентных материалах»?
7. Что такое метод оптического моделирования?
8. Сущность методов аналогии.
9. Сущность метода экономико-математического моделирования.
10. В чем заключается сущность математического моделирования.
11. На что направлены и какая цель фундаментальных научных исследований?
12. На что направлены и какая цель прикладных исследований?
13. Поясните сущность поисковых исследований, научно-исследовательских работ (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР).
14. Что означает «разработка» как вид научных исследований и какая ее конечная цель?
15. Дайте определения понятиям: «комплексная проблема», «проблема», «тема научного исследования», «научный вопрос».
16. Какие требования предъявляются к теме научного исследования?
17. Какими видами исследований занимаются институты Российской академии наук (РАН), отраслевые институты и вузовская наука?
18. Перечислите наиболее известные институты РАН и отраслевые институты в горном деле.
19. Назовите основные структурные подразделения НИИ и учебных заведений.
20. Перечислите основные источники финансирования научных исследований.
21. Перечислите этапы научно-исследовательской работы (НИР), их цели и задачи.
22. Цель теоретических исследований при проведении НИР.
23. Цель лабораторных исследований при проведении НИР.
24. Цель полупромышленных исследований при проведении НИР.

25. Цели исследований в промышленных условиях при проведении НИР.
26. Что включает технико-экономический анализ результатов исследований?
27. Дайте краткую характеристику методов экстраполяции.
28. Объясните сущность методов экспертизы.
29. Изложите сущность методов моделирования: информационные, математические и логические.
30. Перечислите частные методы прогнозирования.
31. Что относится к опубликованным и неопубликованным источникам научной информации, приведите примеры по вопросам горного дела? 32. Что означает первичные и вторичные источники научной информации и приведите примеры по вопросам горного дела?
33. Что признается изобретением?
34. Что означает и предусматривает Международная патентная классификация (МПК)?
35. Какие этапы включают в себя патентные исследования и на основании каких источников информации они проводятся?
36. Что означает конспект и какие основные требования предъявляются к конспектированию?
37. Что означает анализирование научного документа?
38. Что означает научный обзор литературных источников?
39. Что означает реферат и какие основные части он включает?
40. Перечислите наиболее известные формы научной коммуникации (апробации).
41. Что включает первичная обработка экспериментальных данных?
42. Какие основные оценочные характеристики используются при обработке экспериментальных данных?
43. Какой интервал значений измеряемой величины называется доверительным?
44. В чем заключается способ отсева грубых ошибок – «правило трёх сигм»?
45. Что означают теоретическая и эмпирическая линии регрессии?
46. В чем заключается сущность метода наименьших квадратов?
47. Какие явления называются случайными?
48. Какие методы используются для оценки связи между параметрами изучаемого процесса?
49. При каких связях используется коэффициент корреляции и какие значения он приобретает?
50. При каких связях используется корреляционное отношение и какие значения оно имеет?
51. Сущность активного эксперимента и его отличие от пассивного.

52. Что означают факторы, уровни и параметр оптимизации?
53. Что означают нормированные уровни факторов при планировании экспериментов?
54. Что представляет матрица планирования эксперимента?
55. Какие основные задачи решаются при планировании активного эксперимента?
56. Уравнением какого вида описывается изучаемый объект при активном эксперименте?
57. Что означает полный факторный эксперимент?
58. Что означает «основной уровень фактора»?
59. Что означает «интервал варьирования фактора»?
60. О чем можно судить по величине коэффициентов уравнения регрессии и в кодированном виде?
61. Перечислите основные (обязательные) структурные элементы НИР.
62. Перечислите основные части реферата. Что должен отражать текст реферата?
63. Что должно отражать «Введение» к отчету?
64. Что должна отражать «Основная часть»?
65. Что должно содержать «Заключение» по отчету?
66. Какие материалы обычно включает раздел «Приложение»?
67. Перечислите основные требования к тексту, формулам, таблицам, списку используемых источников, иллюстрациям и приложениям.
68. Перечислите основные составные части описания изобретения.
69. Что означают: аналог, прототип, формула изобретения?
70. Перечислите разделы (основные части) научно-технической статьи.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

По результатам изучения разделов дисциплины проводится тестирование, представляющее собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерий	Описание критерия
100–86 баллов	Ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой.
85–76 баллов	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекцион-

	ного курса; использование научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы.
75–61 балл	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий.
60–50 баллов	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат.