




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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
Шахтное и подземное строительство

  
В.Н. Макишин

« 07 » июля 20 17 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
горного дела и комплексного  
освоения георесурсов

  
В.Н. Макишин

« 07 » июля 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Строительство и реконструкция горных предприятий**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация «Шахтное и подземное строительство»  
**Форма подготовки: очная**

курс 5, семестр 10  
лекции – 32 час.  
Практические занятия – 32 час.  
Лабораторные занятия - 0 час  
в том числе с использованием МАО лек /пр. / час  
всего часов аудиторной нагрузки 64 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 80 час.  
Контроль – 27 часов  
курсовая работа не предусмотрена  
экзамен - 10 семестр  
зачет - не предусмотрен

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 кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол № 13 от 05 июля 2017 г.

Заведующий кафедрой д.т.н. профессор В.Н. Макишин  
Составитель доцент Н.А. Опанасюк

**Оборотная сторона листа**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « » 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация учебной дисциплины «Строительство и реконструкция горных предприятий»**

Дисциплина «Строительство и реконструкция горных предприятий» предназначена для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Шахтное и подземное строительство» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.3.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 32 часа, практические занятия 32 часа, самостоятельная работа студента 80 часов, в том числе на подготовку к экзамену отведено 27 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 10 семестре.

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: «Геология», «Физика горных пород», «Механизация горно-строительных работ», «Геодезия», «Маркшейдерское дело», «Основы горного дела», «Геомеханика». Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы ведения горно-строительных работ.

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов системы знаний по способам строительства и реконструкции выработок горных предприятий с подземным способом добычи.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологий проведения горизонтальных вскрывающих, подготовительных и нарезных выработок горных предприятий;
- изучение технологий проведения наклонных вскрывающих, подготовительных и нарезных выработок горных предприятий;
- изучение способов механизации проходческих и горно-восстановительных работ на предприятиях с различными горно-геологическими условиями разработки месторождений;
- изучение технологий реконструкции подземных рудников.

Для успешного изучения дисциплины «Строительство и реконструкция горных предприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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 также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

ПК-1 – Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

ПК-7 – Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

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-3</b> – Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные принципы оценки горно-геологических условий строительства и эксплуатации горных предприятий с подземным способом добычи
	Умеет	На основе знаний горно-геологических условий принимать технологические решения при строительстве горных предприятий
	Владеет	Навыками получения геологических данных о вмещающем массиве и изменениях в нем в процессе строительства и реконструкции горных предприятий
<b>ПК-5</b> – Готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные методы разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий
	Умеет	Разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий
	Владеет	Навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Строительство и реконструкция горных предприятий» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

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

**Лекционные занятия 32 часа.**

## **МОДУЛЬ 1. ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И НЕОБХОДИМОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (6 ЧАСОВ)**

### **Лекция 1. Введение. Цель и задачи изучения дисциплины (2 часа)**

Связь дисциплины с технологическими дисциплинами по шахтному и подземному строительству. Вскрытие и подготовка запасов месторождений. Этапы вскрытия. Периодичность вскрытия. Вскрывающие, подготовительные и нарезные выработки горных предприятий.

### **Лекция 2. Основные сведения о массиве горных пород (4 часа)**

Свойства, закономерности и особенности строения массива горных пород. Понятие о напряженном состоянии нетронутого горного массива до и после проведения горной выработки. Формы проявления горного давления. Устойчивость горных выработок.

## **МОДУЛЬ II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК (26 ЧАСОВ)**

### **Лекция 3. Принципы расчета и возведения крепей (8 часов)**

Принципы расчета интервальных рамных крепей горизонтальных горных выработок. Оценка устойчивости обнажений пород в горных выработках. Расчет усилий в рамных крепях. Расчет шага и плотности расстановки рам крепи. Методика расчета трапецевидной крепежной рамы, усиленной прогоном на стойках. Принципы расчета анкерных крепей. Выбор расчетной схемы. Оценка устойчивости и размеры зоны возможного обрушения пород. Расчет параметров анкерной крепи. Технология возведения крепей. Техника применяемая при возведении крепей. Последовательность возведения рамных, сплошных и анкерных крепей.

### **Лекция 4. Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок (6 часов)**

Буровзрывная технология проведения выработок. Комплекс буровзрывных работ. Схемы проветривания. Процесс погрузки и транспортировки отбитой горной массы. Вспомогательные работы. Организация проходческих работ.

### **Лекция 5. Буровзрывная технология проведения вертикальных выработок (4 часа)**

Буровзрывная технология проведения выработок. Работы подготовительного периода. Способы проходки вертикальных выработок. Комплекс буровзрывных работ. Схемы проветривания. Процесс погрузки и транспортировки отбитой горной массы. Организация проходческих работ.

### **Лекция 6. Щитовая технология проведения выработок (4 часа)**

Классификация щитов и буровых установок. Последовательность строительства вертикальных выработок. Схемы погрузки и транспортировки разрушенной горной массы. Вспомогательные работы. Организация проходческих работ.

### **Лекция 7. Специальные способы проведения горно-разведочных выработок (4 часа)**

Укрепление горных пород. Струйная цементация. Инъектирование горных пород строительными растворами. Замораживание.

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

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

Практические занятия (32 час.)

### **Практическое занятие 1. Расчет крепи подготовительных выработок (4 часа)**

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

### **Практическое занятие 2. Выбор формы и размеров поперечного сечения выработки (постоянных) (4 часа)**

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.

2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. . Выполнение расчетов, графической части практического занятия: с использованием ПО AutoCAD.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Практическое занятие 3.** Расчет параметров паспорта буровзрывных работ горизонтальной выработки (4 часа)

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

**Практическое занятие 4.** Обоснование схемы и расчет параметров вентиляции горизонтальной выработки (4 часа)

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

**Практическое занятие 5.** Обоснование схемы и расчет параметров вентиляции вертикальной выработки (4 часа)

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

**Практическое занятие 6.** Расчет проходческого цикла при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок (4 часа)

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

**Практическое занятие 7.** Обоснование численности проходческой бригады при проведении горных выработок (4 часа)

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

**Практическое занятие 8.** Определение экономических показателей проведения горной выработки (4 часа)

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

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий» 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.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий» 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.

#### **V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

##### **Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий»**

№ п/п	Контролируемые модули разделы темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Особенности строительства и необходимость реконструкции горных предприятий	ПК-3	знает	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
2	Технологические процессы при проведении горных выработок	ПК-3	знает	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Методы ведения взрывных работ: учебн. для вузов. Ч.2. Взрывные работы в горном деле и промышленности / Б. Н. Кутузов. Москва: Горная книга, 2011. 511 с. [электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693092&theme=FEFU>].
2. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников: учебн. пособ. для вузов / К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. Санкт-Петербург: Лань, 2012. 537 с. [электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:702908&theme=FEFU>].
3. Шахтное и подземное строительство // А.В. Корчак, И.И. Шорников –М.: Издательский Дом МИСиС. 2016. – 32 с. [электронный ресурс:  
<http://www.iprbookshop.ru/64211.html>].
4. Колоколов С.Б. Проходка горных выработок [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Колоколов С.Б., Куделина И.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33653.html> .

### Дополнительная литература:

1. Колоколов С.Б. Проведение горно-разведочных выработок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Колоколов С.Б.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 210 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21644.html>.
2. Лукьянов В.Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок [Электронный ресурс]: учебник/ Лукьянов В.Г., Крец В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 343 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34660.html>.
3. Технология и механизация строительного производства : учебник для вузов / Б. Ф. Белецкий. –С.-Пб.: Лань, 2011. - 751 с. [электронный ресурс:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699525&theme=FEFU>]

### Нормативно-правовые материалы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказ от 16 декабря 2013 г. № 605. [электронный ресурс:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=161521#0>].

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 г. № 599. [электронный ресурс: <http://base.garant.ru/70691622/>].

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

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»  
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>

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

В учебный курс дисциплины включены практические занятия по дисциплине в объеме 32 часов. Практикум состоит из отдельных заданий, рассчитанных на выполнение каждого от 2 до 6 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. Если номер варианта превышает их количество в таблице (10), следует принять вариант, номер которого определяется по выражению  $N_{\text{приним}} = N_{\text{назнач}} - 10$ , при этом некоторые параметры следует изменить в соответствии с рекомендацией, определяемой в каждом задании отдельно.

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 с использованием системы TANDEM, о результатах которого ставится в известность группа, заведующий кафедрой 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.

## **VIII. 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 кафедры ГДиКОГР а также самостоятельно с использованием ноутбуков.

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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий»**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
специализация «Шахтное и подземное строительство»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2014**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 1-2.	13	Собеседование, защита практической работы
2	8 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 3-4	13	Собеседование, защита практической работы
3	12 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практического задания 5-6.	13	Собеседование, защита практической работы
4	16 неделя семестра	Работа с учебной и нормативной литературой, необходимой для выполнения практических заданий 7-8	14	Собеседование, защита практической работы
	Итого		53	
6	Экзаменационная сессия	Работа с учебной и нормативной литературой, конспектами лекций	27	Экзамен

### 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), обосновывает принятые технологические решения, защищает полученные результаты (задания 1-8, 11, нумерация заданий – в соответствии с разделом II «Структура и содержание практической части курса»).

Практические задания 9 и 10 являются графическими расчетными заданиями с элементами научных исследований. Студент на основе предложенных схем вскрытия и планов рабочих горизонтов должен спроектировать вентиляционную аксонометрическую схему, на ее основе разработать аэродинамическую схему,

выполнить необходимые расчеты, обосновать и произвести выбор главного вентилятора, обеспечивающего безопасные условия проветривания подземного объекта. Типовые задания могут быть заменены на реальные условия горных предприятий и подземных сооружений.

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.

Самостоятельная работа по дисциплине «Вентиляция подземных сооружений» подготавливает студента к выполнению разделов дипломного проекта «Проведение выработки» и «Вентиляция подземного сооружения».

#### **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 содержании 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**

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

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий»  
Специальность 21.05.04 Горное дело  
специализация «Шахтное и подземное строительство»  
**Форма подготовки очная**

Владивосток

2014

**Паспорт фонда оценочных средств  
по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 – Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные принципы оценки горно-геологических условий строительства и эксплуатации горных предприятий с подземным способом добычи
	Умеет	На основе знаний горно-геологических условий принимать технологические решения при строительстве горных предприятий
	Владеет	Навыками получения геологических данных о вмещающем массиве и изменениях в нем в процессе строительства и реконструкции горных предприятий
ПК-5 – Готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные методы разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий
	Умеет	Разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий
	Владеет	Навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий

№ п/п	Контролируемые модули разделы темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Особенности строительства и необходимость реконструкции горных предприятий	ПК-3	знает	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-5	знает	УО-1	
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
2	Технологические процессы при проведении горных выработок	ПК-3	знает	УО-1	Вопросы к экзамену
			умеет	УО-1	
			владеет	УО-1	
		ПК-5	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-3</b> – Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	Основные принципы оценки горно-геологических условий строительства и эксплуатации горных предприятий с подземным способом добычи	Знание принципов и методов оценки горно-геологических условий при строительстве и реконструкции горных предприятий	Способность использовать в своей профессиональной деятельности принципы и методы оценки горно-геологических условий при строительстве и реконструкции горных предприятий
	умеет (продвинутый)	На основе знаний горно-геологических условий принимать технологические решения при строительстве горных предприятий	Умение обоснованно принимать технологические решения при выборе технологий строительства подземных сооружений	Способность обоснованно принимать технологические решения при выборе технологий строительства подземных сооружений
	владеет (высокий)	Навыками получения геологических данных о вмещающем массиве и изменениях в нем в процессе строительства и реконструкции горных предприятий	Владение навыками получения и обобщения данных о вмещающем горном массиве и процессах, происходящих в нем в период строительства и реконструкции горных предприятий	Способность получения и обобщения данных о вмещающем горном массиве и процессах, происходящих в нем в период строительства и реконструкции горных предприятий
<b>ПК-5</b> – Готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	Основные методы разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий	Знание основных методов разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий	Способность использовать знание основных методов разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий
	умеет (продвинутый)	Разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий	Умение разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий	Способность разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий
	владеет (высокий)	Навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и эксплуатации подземных горнодобывающих предприятий	Владение навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий	Способность разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки при строительстве и реконструкции горных предприятий

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

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий» 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.

Тестирование по основным разделам дисциплины.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Строительство и реконструкция горных предприятий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточного контроля по дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме (устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов).

Промежуточная аттестация производится в форме устного экзамена.

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Типы взрывчатых веществ, применяемые при проведении горизонтальных выработок. Условия их применения.
2. Основные параметры буровзрывных работ.
3. Факторы, влияющие на выбор глубины шпуров.
4. Основные типы врубов. Чем определяется их выбор?
5. Последовательность взрывания комплектов зарядов при проведении горизонтальных выработок в однородных породах.
6. Обеспечение качественное оконтуривание выработок при контурном взрывании.
7. Основные процессы при бурении шпуров. Основные принципы их организации.
8. Организация взрывных работ.
9. Схемы проветривания.
10. Вентиляционное оборудование при проветривании горных выработок.
11. Основные факторы, по которым рассчитывается необходимое количество воздуха.
12. Параметры вентиляторов.

13. Средства погрузки горной массы применяют при проведении горизонтальных выработок.
14. Учет влияющих факторов при определении производительности погрузочно-транспортных машин.
15. Учет влияющих факторов при определении производительности погрузочной машины.
16. Фазы погрузки породы.
17. Схемы призабойного транспорта применяют при проведении выработок.
18. Вспомогательные работы при проведении горизонтальных выработок.
19. Возведение и контроль качества монолитной бетонной крепи.
20. Возведение и контроль качества набрызг-бетонной крепи.
21. Возведение и контроль качества анкерной крепи.
22. Основные процессы проходческого цикла. Назовите основные технико-экономические показатели.
23. Особенности технологии строительства наклонных выработок в сравнении с горизонтальными, их влияние на технико-экономические показатели.
24. Подготовительные работы, предшествующие проведению уклонов.
25. Особенности производства взрывных работ при проведении наклонных выработок сверху вниз в сравнении с проведением горизонтальных выработок.
26. Схемы проветривания при проходке уклонов, область применения каждой схемы.
27. Принципиальные отличия погрузочных машин для проходки уклонов от аналогичных машин для горизонтальных выработок.
28. Оборудование для транспорта породы из забоя при проведении наклонных выработок сверху вниз. Область его применения.
29. Меры безопасности применяют при транспорте породы в вагонетках из забоя уклона.
30. Возведение постоянной крепи при проведении наклонных выработок сверху вниз.
31. Способы уменьшения водопритоков в забой наклонной выработки.
32. Водоотлив из забоя наклонной выработки.
33. Основные процессы проходческого цикла при проведении наклонных выработок снизу вверх.
34. Способы выемки отбитой горной массы при проведении наклонных выработок снизу вверх.
35. Оборудование для транспорта горной массы из забоя при проведении наклонных выработок снизу вверх.
36. Факторы, определяющие форму поперечного сечения и число отделений восстающего.
37. Основные процессы при проходке восстающих мелко шпуровым способом.

38. Секционный и бессекционный методы проведения восстающих с применением глубоких взрывных скважин.
39. Проходка восстающих с применением проходческих комплексов. Преимущества и недостатки по сравнению с другими буровзрывными способами.
40. Мероприятия для ускорения проветривания восстающих после взрывания шпуров.
41. Проходка восстающих бурением, ее преимущества и недостатки.
42. Схемы производства работ при строительстве тоннелей буровзрывным способом. Условия их применения.
43. Оборудование для бурения шпуров при проходке тоннеля сплошным забоем.
44. Механизация заряжания шпуров при проходке тоннелей.
45. Схемы проветривания при проведении тоннелей, условия их применения.
46. Оборудование используется для погрузки и транспортировки породы при проведении тоннелей буровзрывным способом.
47. Комплексы оборудования для проведения тоннелей сплошным забоем или их верхней части (калотты).
48. Комплексы оборудования для разработки нижнего уступа (штроссы).
49. Виды постоянной крепи в тоннелях при буровзрывном способе проходки.
50. Основные процессы проходческого цикла при буровзрывном способе строительства тоннеля.
51. Очередность работ при строительстве камер в крепких породах; технологические схемы проходки.
52. Конструктивные отличия между проходческими комбайнами бурового и избирательного действия.
53. Комбинированная технология проведения выработок.
54. Фазы строительства выработок с применением комбайнов бурового действия; виды работ.
55. Условия экономической целесообразности применения буровых комбайнов взамен буровзрывной технологии проведения выработок.

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

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

Оценка	Критерий	Описание критерия
Отлично	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 аргу-

		ментированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
Хорошо	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	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	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.