

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 24.11.2021 16:55:19  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Горное дело

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.29.02 Процессы подземных горных работ»**

для программы специалитет  
 специалитета

21.05.04– Горное дело

Специализация:

Подземная разработка пластовых месторождений

3-С-ГД-18(6,5)

Форма обучения: заочная

Автор: Редлих Э.Ф., ст. преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО          Представитель кафедры разработчика <u>Редлих Э.Ф.</u>          И.о.Заведующий кафедрой разработчика <u>Рукович А.В.</u>          протокол № <u>4</u>          от «<u>07</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО          Представитель выпускающей кафедры <u>Редлих Э.Ф.</u>          И.о.Заведующий выпускающей кафедрой <u>Рукович А.В.</u>          протокол № <u>4</u>          от «<u>07</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО          Нормоконтроль в составе ОПОП пройден          Специалист УМО <u>Санникова С.П.</u>          «<u>10</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП          Председатель УМС <u>Яковлева Л.А.</u>          протокол УМС № <u>8</u> от «<u>26</u>» <u>04</u> 2018 г.</p>	<p>Зав. библиотекой <u>Гоцанская И.С.</u>          «<u>10</u>» <u>03</u> 2018 г.</p>	

Нерюнгри 2018

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.29.02 Процессы подземных горных работ

Трудоемкость 10з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

*Цель:*

- расширение, углубление знаний, определяемых базовыми дисциплинами, подготовка специалиста к успешной производственно-технологической профессиональной деятельности;
- получение знаний о процессах, применяемой технике и об основах технологии производства подземной разработки основных типов месторождений полезных ископаемых;
- изучение закономерностей организации и производства подземных горных работ на горных предприятиях.

Специалист должен на основе изученного отечественного и зарубежного опыта работы горнодобывающих предприятий и научно-технической информации знать технические и технологические особенности проектирования и организации подземных горных работ, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства.

*Краткое содержание:*

общие вопросы подземной разработки месторождений полезных ископаемых; вскрытие пластовых месторождений; процессы подземных горных работ; системы разработки месторождений в различных горно-геологических условиях; технологические схемы очистных работ; организация очистных работ; технологические схемы проведения участковых выработок; процессы охраны и поддержания выработок; комплексное освоение месторождений; технология использования выработанного пространства; подготовка выработок к повторному использованию; комбинированная и повторная разработка месторождений; технологические схемы внутришахтного транспорта; шахтный водоотлив; процессы в околоствольном дворе шахты и рудника.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 -способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПСК-1-2 -способностью обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;</p> <p>ПСК-1-3 -готовностью к разработке инновационных технологических решений при проектиро-</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стадии разработки пластовых месторождений;</li> <li>- схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей;</li> <li>- системы разработки пластовых месторождений;</li> <li>- процессы горных работ при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические схемы подготовки и отработки проходческих и выемочных участков;</li> <li>- технологические решения по управлению газовой выделением при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- технологические решения по управлению состоянием массива при подземной разработке пластовых месторождений;</li> <li>- нормативные документы по эксплуатации предприятий по подземной разработке пластовых месторождений.</li> </ul>

<p>вании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом;  ПСК-1-6  -владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых;</p>	<p><i>Должен уметь:</i>  - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;  -осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры;  -обосновывать эффективность реализации проектных решений.  <i>Должен владеть:</i>  - горной терминологией;  - инженерными методами расчетов технологических процессов подземных горных работ;  -технологическими и физико-техническими основами процессов подземных горных работ.</p>
---	---

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.29.02	Процессы подземных горных работ	7,8	Б1.Б.11 Математика Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Химия Б1.Б.14 Информатика Б1.Б.15 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Б1.Б.16 Механика Б1.Б.21 Геология Б1.Б.25 Геомеханика Б1.Б.26 Основы горного дела Б1.В.07 Физика горных пород.	Б1.Б.30.01 Проектирование шахт Б1.Б.30.04 Технология и комплексная механизация ПГР Б1.В.06 Управление состоянием массива горных пород Б1.Б.32 Экономика и менеджмент горного производства Б2.Б.05(06) Производственная технологическая практика\ Б3.б.01(Д)Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. 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 обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. 3-С-ГД-18(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.29.02 Процессы подземных горных работ	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7,8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет/экзамен	
Контрольная работа/курсовой проект семестр выполнения	7/8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	10ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	360	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	18/25	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	8/8	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	8/8	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)		
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4/9	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	84/218	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	4/9	

1 Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
<b>6 семестр</b>											
Уст. лекция Основные понятия и термины подземных горных работ.	4	2									2(ТР)
<b>7 семестр</b>											
Общие положения. Классификация процессов горных работ.	19			2						-	17(ТР,ПР)
Общие сведения о залегании угольных месторождений	21	2		2						-	17(ТР,ПР)
Основные принципы совершенствования подземной разработки пластовых месторождений	19			2						-	17(ТР,ПР)
Вскрытие пластовых месторождений	23	4		2						-	17(ТР,ПР)
<b>Контрольная работа</b>	20									4	16(ТР,ПР)
<b>Зачет</b>	4										(4)
<b>Итого 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>8</b>		<b>8</b>						<b>4</b>	<b>84(4)</b>
<b>8 семестр</b>											
Подготовка пластовых месторождений	74			2						2	70(ТР,ПР)
Процессы проведения очистных работ.	80	4		4						2	70(ТР,ПР)
Внутришахтный транспорт	38	4		2							32(ТР,ПР)
Шахтный водоотлив											
Охрана труда.											
<b>Курсовой проект</b>	51									5	46(ТР,ПР)
<b>Экзамен</b>	9										(9)
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>8</b>		<b>8</b>						<b>9</b>	<b>218 (9)</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>360</b>	<b>16</b>		<b>16</b>						<b>13</b>	<b>302(4/9)</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### **Лекция установочная.**

Основные понятия и термины подземных горных работ.

#### **Лекция 1 Общие положения. Классификация процессов горных работ.**

Основные горно-геологические характеристики угольных пластов. Подсчет запасов угля в шахтном поле. Промышленные запасы, коэффициент извлечения. Потери угля при разработке, коэффициент потерь. Шахтное поле. Деление шахтного поля на части. Порядок разработки шахтных и выемочных полей. Производственная мощность и срок службы шахты. Общая. Действующая.

#### **Лекция 2 Общие сведения о залегании угольных месторождений**

Основные горно-геологические характеристики угольных пластов.

Краткая характеристика угольных бассейнов России. Запасы угля. Классификация запасов угля в шахтном поле. Промышленные запасы, коэффициент извлечения. Потери угля при разработке, коэффициент потерь.

Шахтное поле. Деление шахтного поля на части: транспортные горизонты, выемочные ступени, крылья, блоки, этажи, панели. Порядок разработки шахтных и выемочных полей. Влияние производственной мощности шахты на уровень основных технико-экономических показателей.

Общая, действующая и резервная линия очистных забоев.

Шахта как сложная система. Вскрытие, подготовка и очистные работы. Основные элементы технологической схемы шахты.

#### **Лекция 3 Основные принципы совершенствования подземной разработки пластовых месторождений**

Основные направления развития: интенсификация, концентрация, малооперационность, ритмичность, поточность и безопасность работ. Понятие о надежности технологических и производственных процессах.

#### **Лекция 4 Вскрытие пластовых месторождений**

Вскрытие как элемент технологической схемы шахты. Основные и дополнительные вскрывающие выработки. Факторы, влияющие на выбор способов и схем вскрытия. Вскрытие вертикальными стволами.

Сущность, условия применения, достоинства и недостатки. Разновидности. С дополнительными и без дополнительных выработок.

Вскрытие наклонными стволами. Сущность. Разновидности вскрытия наклонными стволами. Факторы, влияющие на выбор места расположения наклонного ствола. Выбор места заложения шахтного ствола.

Вскрытие штольнями. Сущность. Расположение штолен. Комбинированное вскрытие. Разновидности комбинированного вскрытия. Условия применения, достоинства и недостатки различных схем вскрытия. Выбор рационального вскрытия с учетом экономических, горно-геологических и горно-технических факторов. Параметры вскрытия. Оценка надежности. Околоствольные двory. Классификация и типы околоствольных дворов, область их применения. Камеры ОД и их назначение. Защита ОД от вредного влияния горных работ. Технологический комплекс поверхности шахты. Угольный и породный комплексы. Принципы застройки поверхности шахты.

Взаимная увязка расположения зданий с выработками ОД. Охрана труда при эксплуатации технологического комплекса поверхности шах.

#### **Лекция 5 Подготовка пластовых месторождений**

Подготовка как элемент технологической схемы и ее особенности. Требования к подготовке пластов в шахтном поле. Подготовка пластов на уровне транспортного горизонта: пластовая, полевая, индивидуальная, групповая и комбинированная. Условия применения, достоинства и недостатки.

Условия применения, достоинства и недостатки. Определение расстояния между промквершлагами. Определение места заложения полевого штрека. Подготовка выемочных полей: погоризонтная, панельная, этажная.

### **Лекция 6 Процессы проведения очистных работ.**

Понятие о технологии, процессах и операциях. Основные и вспомогательные процессы при ведении очистных работ. Технологические схемы очистных работ в длинных и коротких забоях. Расположение очистных забоев. Выемка угля комбайнами. Выемка угля струговыми установками. Горное давление в очистном забое.

Сдвигение пород при очистной выемке. Устойчивость и обрушаемость пород кровли. Отжим угля. сопротивление угля резанию. Крепление очистных забоев. Классификация крепей. Индивидуальные, посадочные крепи.

Механизированные крепи и их взаимодействие с боковыми породами. Щитовые крепи. Гибкие перекрытия. Достоинства и недостатки.

Управление кровлей в длинных очистных забоях. Классификация способов управления кровлей. Управление кровлей полным обрушением. Управление кровлей полной закладкой выработанного пространства. Концевые операции в очистном забое. Особенности концевых операций: выемка ниш и передвижка комбайна; самозарубка комбайна в пласт; крепление сопряжений очистного забоя с выемочными выработками. Способы разупрочнения пород кровли: торпедирование, увлажнение, гидровзрыв и т.п. Закладочные материалы и требования, предъявляемые к ним. Способы закладки. Достоинства и недостатки.

Твердеющая закладка.

### **Лекция 7. Внутрishaхтный транспорт.**

Схемы. Анализ схем. Технологические решения по управлению газовыделением при подземной разработке пластовых месторождений.

### **Лекция 8 Шахтный водоотлив.**

Оборудование водоотливных установок. Водоотливные канавки. Водоприток и качество подземных вод. Способы водоотлива.

### **Лекция 9 Охрана труда.**

Способы борьбы с пылью.

Изучение стандартов горной промышленности. Реструктуризация угольной промышленности.

### **3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Классификация процессов горных работ	7	Лекция- презентация	4л
		Кластер	2пр
		Проектирование опорных схем	4пр
		Построение опорных схем	2л
Технология очистных работ	8	Лекция-презентация с обсуждением	2л
		Кейс	2пр
		Проектирование межпредметных связей. Конкурс проектов.	2л
Итого:			6л10пр

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
**4.1 Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Уст. лекция Основные понятия и термины подземных горных работ.		2	Теоретическая подготовка
2	<b>7 семестр</b>			
3	Общие положения. Классификация процессов горных работ.	Выполнение практической работы и подготовка к защите	17	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
4	Общие сведения о залегании угольных месторождений		17	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
5	Основные принципы совершенствования подземной разработки пластовых месторождений	Теоретическая подготовка	17	Анализ теоретического материала(аудит.СРС)
6	Вскрытие пластовых месторождений	Выполнение практической работы, контрольной работы и подготовка к защите	17	Анализ теоретического (аудит СРС) и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
7	<b>Контрольная работа</b>		16	
8	<b>Зачет</b>		4	
9	<b>Итого 7 семестр</b>		84(4)	
10	<b>8 семестр</b>			
11	Подготовка пластовых месторождений	Теоретическая и практическая подготовка. Выполнение практических работ и подготовка к их защите	70	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
12	Процессы проведения очистных работ.		70	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
13	Внутришахтный транспорт		32	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
14	Шахтный водоотлив			
15	Охрана труда.			
16	<b>Курсовой проект</b>	Выполнение курсового проекта и подготовка к за-	46	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите



		щите КП		(внеауд.СРС)
17	Экзамен	Теоретическая и практическая подготовка.	9	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
18	<b>Итого</b>		<b>218(9)</b>	
19	<b>Всего по дисциплине</b>		<b>302(4/9)</b>	

## 4.2 Практические работы

№	Наименование работы
	<b>7 семестр</b>
1	Производственная мощность и срок службы шахты.
2	Деление шахтного поля на части. Порядок разработки шахтных и выемочных полей.
	<b>8 семестр</b>
3	Вскрытие вертикальными стволами с капитальным, горизонтным и этажными квершлагами, с капитальным и этажными гезенками.
4	Вскрытие наклонными стволами.
5	Вскрытие штольнями
6	Варианты групповой подготовки шахтного поля.
7	Возведение крепи очистных забоев. Паспорт крепления очистных забоев.
	итого

### Контрольные вопросы

#### ПРН№1

Производственная мощность и срок службы шахты.

*Контрольные вопросы:*

1. Предмет, содержание, цели и задачи дисциплины.
2. Понятие топливного баланса.
3. Характеристика шахтного фонда.
4. Требования к техническому руководству и управлению современной шахтой.

#### ПРН№2

Деление шахтного поля на части.

Порядок разработки шахтных и выемочных полей.

*Контрольные вопросы:*

1. Основные горно-геологические характеристики угольных пластов.
2. Промышленные запасы, коэффициент извлечения.
3. Нормирование и снижение потерь угля.
4. Деление шахтного поля на части.
5. Основные элементы технологической схемы шахты.

**ПРН№3** Вскрытие вертикальными стволами с капитальным, горизонтным и этажными квершлагами, с капитальным и этажными гезенками.

*Контрольные вопросы:*

1. Вскрытие как элемент технологической схемы шахты.
2. Классификация способов вскрытия.
3. Разновидности вскрытия вертикальными стволами.
4. Вскрытие квершлагами.
5. вскрытие гезенками.

**ПРН№4** Вскрытие наклонными стволами.

*Контрольные вопросы:*

1. Принципиальная сущность.

2. Разновидности вскрытия наклонными стволами
3. Факторы, влияющие на выбор места расположения.
4. Выбор места заложения ствола.

**ПР№5 Вскрытие штольнями**

*Контрольные вопросы:*

1. Вскрытие штольнями. Расположение
2. Комбинированное вскрытие. Условия применения.
3. Выбор рационального вскрытия.
4. Параметры вскрытия.

**ПР№6 Варианты групповой подготовки шахтного поля.**

*Контрольные вопросы:*

1. Подсчет запасов угля в шахтном поле.
2. Деление шахтного поля на части.
3. Производственная мощность и срок службы шахты.
4. Основные элементы технологической схемы шахты.

**ПР№7 Возведение крепи очистных забоев. Паспорт крепления очистных забоев.**

*Контрольные вопросы:*

1. Классификация пород кровли
2. Устойчивость и обрушаемость пород кровли.
3. Свойства угля как объекта разрушения.
4. Отжим угля. Сопrotивляемость угля резанию.

**Критерии оценки**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3 ПСК-1-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	7с.-30б. 8с.-14б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	7с.-24б. 8с.-12б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	7с.-18б. 8с.-10б.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	минимальный балл <50% при отказе от ответа ноль баллов

#### 4.3. Контрольная работа (по вариантам месторождений)

Разбор схем вскрытия и подготовки пластовых месторождений.

Генеральный план промплощадки

#### Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3 ПСК-1-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	406.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	326.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	246.
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	минимальный балл <50% при отказе от ответа ноль баллов

#### 4.4. Курсовой проект

##### Проектирование процессов (по вариантам)

Целью курсового проектирования является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков самостоятельного проектирования основных и вспомогательных процессов подземной разработки МПИ.

В процессе выполнения курсовой работы студент приобретает опыт работы необходимый для дипломного проектирования и для будущей инженерной деятельности. Выполнение работы будет способствовать развитию навыков и умений самостоятельной работы, поможет проявить творческие способности, на практике использовать знания, полученные при изучении дисциплины.

Объем. Графическая часть курсовой работы представляется на листе формата А-1 или на 2-3 листах формата А-3. Пояснительная записка выполняется на 25-30 страницах формата А-4.

Порядок отчетности. Курсовая работа должна быть выполнена в течении 7 семестра и представлена на проверку не позднее чем за 2 недели до начала зачетной недели. После устранения студентом ошибок, отмеченных руководителем, курсовая работа допускается к защите во время зачетной недели.

Методическое обеспечение. При выполнении курсовой работы используются: - конспекты лекций по дисциплине «Процессы подземных горных работ»;

- основная и дополнительная литература по данной дисциплине;
- материалы практических занятий;
- методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине «Процессы подземных горных работ».

### Критерии оценки курсовой работы:

Таблица 18

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3 ПСК-1-6	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	100б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	80б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют теме. 2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами. 3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	60б.
	1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.. 2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.	минимальный балл <50% при отказе от ответа – 0 (ноль) баллов

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ.
2. Методические указания по выполнению контрольной работы.
3. Методические указания по выполнению курсового проекта.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>7 семестр</b>					
1	Практические работы	23ч.х2=46час.	40б.	30б.х2=60б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Теоретическая подготовка	22час.	-	-	См. МУ по разработке презентаций
3	Контрольная работа	16час.	20б.	40б.	Оформление в со-

					ответствии с МУ
4	<b>итого</b>	<b>84ч.+4ч.зачет</b>	60б.	100балл	Минимум 60б.
<b>8 семестр</b>					
5	Практические работы	21ч.х5=102час.	45б.	14б.х5=70б.	
6	Теоретическая подготовка	70час.	-	-	
7	Курсовой проект	46час.	-	-	Минимум 45б.
8	<b>Экзамен</b>	<b>9час.</b>		30б.	
9	<b>Итого:</b>	<b>218час.+9Э</b>	<b>45б.</b>	<b>100бал.</b>	Допуск к экзамену 45балл

### Курсовой проект

1	Введение	5ч.	10б.	<b>20б.</b>	
2	Теоретическая часть	10ч.	10б.	<b>20б.</b>	
3	Расчетная часть	10ч.	10б.	<b>20б.</b>	
4	Графическая часть	10ч.	20б.	<b>30б.</b>	
5	Доклад, ответы на вопросы, презентация к докладу	11ч.	10б.	<b>10б.</b>	
		46час.	<b>60б.</b>	<b>100б.</b>	

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3 ПСК-1-6	<i>Должен знать:</i> - стадии разработки пластовых месторождений; - схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей; - системы разработки пластовых месторождений; - процессы горных работ при подземной разработке пластовых месторождений; - технологические схемы подготовки и отработки проходческих и выемочных участков; - технологические решения по управлению газо-	Высокий	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.  Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.  Ответы изложены литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.  Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		Базовый	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структуриро-	хорошо

<p>выделением при подземной разработке пластовых месторождений;</p> <p>- технологические решения по управлению состоянием массива при подземной разработке пластовых месторождений;</p> <p>- нормативные документы по эксплуатации предприятий по подземной разработке пластовых месторождений.</p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <p>- оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;</p> <p>- осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры;</p> <p>- обосновывать эффективность реализации проектных решений.</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <p>- горной терминологией;</p> <p>- инженерными методами расчетов технологических процессов подземных горных работ;</p> <p>- технологическими и физико-техническими основами процессов подземных горных работ.</p>		<p>ван, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	
	Минимальный	<p>Даны недостаточно полные и недостаточно точные ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p>	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (выявить степень сформированности компетенций ОПК-1, ПСК-1-2, ПСК-1-3, ПСК-1-6).

### Теоретические вопросы

1. Основные горно-геологические характеристики угольных пластов.
2. Классификация запасов угля по разведанности и технологичности.
3. Подсчет запасов угля в шахтном поле. Промышленные запасы, коэффициент

извлечения.

4. Потери угля при разработке, коэффициент потерь. Классификация потерь.
5. Шахтное поле. Деление шахтного поля на части.
6. Порядок разработки шахтных и выемочных полей.
7. Производственная мощность и срок службы шахты.
8. Общая, действующая и резервная линия очистных забоев.
9. Вскрытие месторождений. Основные и дополнительные вскрывающие выработки.
10. Факторы влияющие на выбор способов и схем вскрытия пластовых месторождений.
11. Основные требования, предъявляемые к вскрытию.
12. Классификация способов и схем вскрытия.
13. Вскрытие вертикальными стволами.
14. Вскрытие наклонными стволами.
15. Вскрытие штольными.
16. Параметры вскрытия пластовых месторождений.
17. Околоствольные двory. Классификация и типы околоствольных двory.
18. Технологический комплекс поверхности шахты. Угольный и породный комплексы.
19. Принципы застройки поверхности шахты. Генеральный план промплощадки.
20. Требования к подготовке пластов в шахтном поле.
21. Подготовка пластов на уровне транспортного горизонта.
22. Вариант групповой подготовки пластов.
23. Подготовка выемочных полей.
24. Определение места заложения полевого штрека.
25. Погоризонтная подготовка шахтного поля.
26. Напельная подготовка шахтного поля.
27. Этажная подготовка шахтного поля.
28. Подготовка как элемент технологической схемы и ее особенности.
29. Понятие о технологии очистных работ, процессах и операциях.
30. Основные и вспомогательные процессы при ведении очистных работ.
31. Технологические схемы очистных работ в длинных и коротких забоях.
32. Фланговая и фронтальная выемка в очистных забоях.
33. Выемка угля комбайнами.
34. Погрузка угля при комбайновой выемке.
35. Выемка угля струговыми установками.
36. Горное давление в забое. Сдвиг пород Классификация пород кровли.
37. Устойчивость и обрушаемость пород урвли. Отжим угля. Сопrotивляемость угля резанию.
38. Крепление очистных забоев. Классификация крепей.
39. Классификация механизированных крепей.
40. Щитовые крепи. Гибкие перекрытия.
41. Возведение крепи очистных забоев. Паспорт крепления.
42. Управление кровлей в длинных очистных забоях
43. Управление кровлей полным обрушением.
44. Управление кровлей полной закладкой выработанного пространства.
45. Концевые операции в очистном забое. Особенности концевых операций.
46. Камеры ОД и их назначение. Защита ОД от вредного влияния горных работ.
47. Способы разупрочнения пород кровли. Закладочные материалы и требования, предъявляемые к ним. Способы закладки.
48. Внутрishaхтный транспорт. Схемы. Анализ схем.
49. Технологические решения по управлению газовойделением при подземной разработке пластовых месторождений.

50. Шахтный водоотлив. Оборудование водоотливных установок.  
 51. Водоотливные канавки. Водоприток и качество подземных вод. Способы водоотлива.  
 52. Охрана труда при очистных работах. Способы борьбы с пылью.

**Практические вопросы : ПР№1-№7**

**Критерии оценки ответов на экзамене:**

*Таблица 19*

<b>Компетенции</b>	<b>Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
ОПК-1 ПСК-1-2 ПСК-1-3 ПСК-1-6	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	24б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	18б.
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	<p>минимальный балл &lt;50% при отказе от ответа – 0 (ноль) баллов</p>



### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.29.02 Процессы подземных горных работ
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПСК-1-2, ПСК-1-3, ПСК-1-6).
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя и зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А403)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

л/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Допуск в ЭБС	Кол-во Студ.
	<b>Основная литература</b>				20
1	Егоров, П.В. Подземная разработка пластовых месторождений [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 217 с.	Рек. УМО горняков РФ		: <a href="https://e.lanbook.com/book/3250">https://e.lanbook.com/book/3250</a> .	
	<b>Дополнительная учебная литература</b>				20
2	Анпилогов, Ю.Г. Инструкция и методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых" [Электронный ресурс] : метод. указ. / Ю.Г. Анпилогов, Е.И. Сергеев. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2006. — 28 с.	Рек. УМО горняков РФ		<a href="https://e.lanbook.com/book/3256">https://e.lanbook.com/book/3256</a>	
3	Михеев, О.В. Подземная разработка пластовых месторождений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Михеев, В.Г. Виткалов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2001. — 488 с.	Рек. УМО горняков РФ		<a href="https://e.lanbook.com/book/3249">https://e.lanbook.com/book/3249</a>	
	<b>Периодические издания</b>				20
6	Горный журнал		1		
7	Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ)		1		

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности  
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики  
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике  
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: [http://www.rosugol.ru/jur\\_u/ugol.html](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 21

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	Общие положения. Классификация процессов горных работ.	Лекции, практика	А403 А511	Видеофильмы Презентации Инструкции Видеоплакаты
2	Общие сведения о залегании угольных месторождений			Компьютеры-9шт Проектор Экран
3	Основные принципы совершенствования подземной разработки пластовых месторождений			

4	Вскрытие пластовых месторождений			
5	Подготовка пластовых месторождений	Лекции, практика	A403 A511	Видеофильмы Презентации Инструкции Видеоплакаты  Компьютеры-9шт Проектор Экран
6	Процессы проведения очистных работ.			
7	Внутришахтный транспорт			
8	Шахтный водоотлив			
9	Охрана труда.			

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>2</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio.

10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mining-enc.ru/>





