

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 18:32:00

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaafb705f

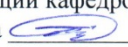

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
 АММОСОВА»  
 Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Норюнгри  
 Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б.1.В.ДВ.05.01 Подземная разработка мощных пластов**

для программы специалитета  
 по специальности **21.05.04 Горное дело**  
 Направленность программы: **специализация**  
**Подземная разработка пластовых месторождений**  
 З-С-ГД-19(6,5)  
 Форма обучения: заочная

Автор: Редлих Э.Ф. ст.прпод.кафедры Горное дело.e-mail^ Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО И.о.Заведующий кафедрой разработчика  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ОДОБРЕНО И.о.Заведующий выпускающей кафедры  /Рочев В.Ф./ протокол № <u>2</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  / Санникова С.Р./ « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  Яковлева Л.А./ протокол УМС № <u>1</u> от « <u>05</u> » <u>03</u> 2019 г.		Зав. библиотекой  / Сокольникова О.В. « <u>11</u> » <u>03</u> 2019 г.



Норюнгри 2019

# 1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

## Б1.В.ДВ.05.01 Подземная разработка мощных пластов

Трудоемкость 5з.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

*Цель:* связь ее с основным профилирующим курсом «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Главнейшие отечественные и зарубежные бассейны и месторождения с мощными пластами. Страны с наиболее высокой добычей угля из мощных пластов. Краткие исторические сведения возникновения систем разработки мощных пластов с обрушением и закладкой выработанного пространства. Роль российских ученых в развитии науки и техники разработки мощных пластов.

Трудности, встречаемые при разработке мощных пластов, по сравнению с пластами тонкими и средней мощности. Главные направления повышения технико-экономических показателей при разработке мощных пластов.

#### *Краткое содержание*

Процессы, выполняемые в выемочном поле. Системы разработки мощных пластов. Системы разработки мощных пластов без разделения на слои. Системы разработки мощных пластов с разделением на слои. Слоевые системы разработки с обрушением. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием. Системы разработки с закладкой выработанного пространства. Системы разработки мощных пластов с применением гидромеханизации. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению. Система разработки крутых пластов с поэтажной отбойкой. Производственные процессы: выемка угля, транспортирование, управление горным давлением. Проветривание забоев. Потери угля. Требования безопасности. Области применения систем разработки, преимущества, недостатки.

### 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
ОПК-9 - владением 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-3 - владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных эле-	<i>Должен знать:</i> - общие сведения об условиях залегания мощных пластов - геолого-промышленную оценку мощных пластов; - стадии разработки мощных пластов; - способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении работ; - основные понятия о системах разработки; - основные принципы обеспечения безопасности при разработке мощных пластов; <i>Должен уметь:</i> - обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ; - обосновывать главные параметры, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки мощных пластов; - комплексно обосновывать принимаемые и реа-

<p>ментов; ПК-19. -готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>лизуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выявления недостатков в технологических системах и разработки мероприятий по их ликвидации;</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения;</li> <li>- методами выявления недостатков в технологических системах;</li> <li>- навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных работ;</li> <li>- методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности при разработке мощных пластов.</li> </ul>
---	---

### 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.В.ДВ.05.01	Подземная разработка мощных пластов	13	Б1.Б.18 Физика Б1.Б.19 Химия Б1.Б.32.02.Подземная геотехнология Б1.Б.31 Геомеханика Б1.Б.35 Специализация	Б2.Б.07(Пр) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы 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-19 (6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.05.01 Подземная разработка мощных пластов	
Курс изучения	7	
Семестр(ы) изучения	13	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, семестр выполнения	13	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	53ЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	180	
<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.):	2/20	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	2/6	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	6	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	8	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	149	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	9	

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

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

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>12 семестр</b>											
1. Уст. лекция Введение в курс	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>13 семестр</b>											
2. Процессы, выполняемые в выемочном поле Управление кровлей полной закладкой	27	2	-	-	-	-	-	-	-	-	25(ТР,ПР)
3. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов.	25		-	-	-	-	-	2	-	-	25(ТР,ПР, НИРС)
4. Слоевые системы разработки	27	2	-	-	-	-	-		-	-	25(ТР,ПР, НИРС)
5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием	27		-	-	-	-	-	2	-	-	25(ТР,ПР, НИРС)
6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению.	29	2	-	-	-	-	-	2	-	-	25(ТР,ПР, НИРС)
Контрольная работа	33		-	-	-	-	-		-	9	24(кр)
Экзамен	9										(9)
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>149(9э)</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы; НИРС- научно-исследовательская работа

## 3.2. Содержание тем программы дисциплины

### Раздел 1

Выемка и доставка угля. Применяемые способы разрушения угля. Особенности выемки угля комбайнами на мощных пластах пологого и наклонного залегания. Технологические параметры и особенности комбайнов, применяемых для выемки мощных пластов. Особенности выемки угля на крутонаклонных и крутых пластах. Технологические параметры и особенности средств доставки угля по лаве. Крепление очистных забоев. Технологические особенности и параметры механизированных крепей для однослойной выемки мощных пологих и наклонных пластов. Механизированные крепи для слоевой выемки мощных пластов, а также с выпуском угля. Индивидуальные крепи, гибкие и щитовые перекрытия, способы их возведения на мощных пластах крутонаклонного и крутого падения. Технология крепления на концевых участках лав и их сопряжениях со штреками.

Процессы и характер взаимодействия крепи с породами кровли и почвы. Управление кровлей. Полное обрушение пород кровли при применении механизированных крепей на пологих и наклонных мощных пластах с учетом труднообрушаемых кровель. Условия подбучивания

пород основной кровли. Способы разупрочнения труднообрушаемых пород основной кровли. Особенности управления кровлей при разработке мощных крутых и крутонаклонных пластов. Особенности управления труднообрушаемой основной кровлей при щитовой системе разработки

### Раздел 2

Управление кровлей полной закладкой. Условия применения закладки. Типизация закладочных материалов, их состав и свойства. Требования к закладочным материалам. Классификация способов закладки. Самотечная и механическая способы закладки. Пневматический способ закладки, принципиальная его схема. Пневмозакладочные машины. Производство закладочных работ. Комплексы для возведения охранных полос на базе пневмозакладочных машин.

Гидравлический способ закладки, сущность и принципиальная схема. Радиус действия гидрозакладочной установки и ее производительность. Методы осветления отходящей воды, замкнутый цикл водопользования. Твердеющая закладка, сущность и принципиальная схема.

Структура формируемых закладочных массивов. Экономическая эффективность формирования закладочных массивов различными способами. Сравнение способов закладки по основным показателям.

Управление кровлей в коротких забоях и при разработке пластов гидравлическим и механогидравлическим способами.

### Раздел 3

Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов. Схемы подготовки выемочных полей. Схемы расположения и проведения штреков при однослойной выемке мощных пластов. Способы бесцеликовой охраны подготовительных выработок. Разновидности систем разработки длинными столбами, область их применения, преимущества и недостатки. Технологические схемы очистных работ с применением механизированных комплексов. Вопросы вентиляции и безопасности.

Направления совершенствования технологии добычи угля в длинных забоях на мощных пологих пластах. Щитовая система разработки. Конструкция щитовых перекрытий для отработки крутых и крутонаклонных мощных пластов. Варианты отработки весьма мощных пластов. Особенности подготовки выемочных полей, щитовых столбов, рассечек. Основные параметры щитовых перекрытий и элементов выемочных полей. Технологическая схема очистных работ под щитом. Управление щитовым перекрытием. Организация работ в щитовых забоях. Требования правил

безопасности. Профилактика эндогенной пожароопасности. Преимущества, недостатки, область применения и пути совершенствования щитовой системы разработки.

Разработка мощных пластов короткими очистными забоями. Ка-мерно-столбовые системы разработки. Область их применения. Технологические схемы очистных работ с применением проходческих комбайнов.

#### **Раздел 4**

Принципы деления пластов на слои. Основные виды слоевых систем разработки. Мощность слоя и факторы, определяющие ее. Порядок выемки слоев.

Системы разработки мощных пологих и наклонных пластов наклонными слоями. Последовательная отработка слоев по схеме «слойпласт». Одновременная отработка слоев. Технологические схемы очистных работ в пределах слоя. Взаимное расположение подготовительных выработок в смежных слоях. Опережения между слоями. Виды межслоевых перекрытий. Транспорт угля, проветривание подготовительных и очистных забоев.

#### **Раздел 5**

Комбинированная система разработки с гибким перекрытием (КГП).

Принципиальная сущность системы разработки и область ее применения. Технологическая схема очистных работ и монтаж перекрытия в монтажном слое. Конструкция гибкого перекрытия. Опережения между монтажным и основным нижним слоями. Технологические схемы очистных работ в основном нижнем слое при отработке его подэтажными штреками и столбами по падению под гибким перекрытием. Требования правил безопасности. Профилактика эндогенных пожаров. Проветривание подготовительных и очистных забоев. Преимущества, недостатки КГП. Технологическая схема разработки мощных пологих пластов с выемкой подсечного слоя и выпуском угля из подкровельной пачки.

Технологическая схема разработки мощных пологих пластов с выемкой нижнего подсечного слоя и верхнего монтажного слоя с выпуском угля из межслоевой пачки. Применяемые механизированные комплексы в очистных забоях. Выпуск угля из межслоевых и подкровельных толщ. Условия применения, преимущества и недостатки технологии с выпуском угля.

Системы разработки мощных крутых и крутонаклонных пластов наклонными слоями с выемкой слоев длинными столбами по простираанию. Подготовка выемочных полей. Расположение слоевых выработок в смежных слоях. Опережение между слоями. Механизация выемки угля в слоях, крепление забоев. Производство закладочных работ. Система разработки наклонными слоями с выемкой слоев короткими полосами. Блочный принцип подготовки выемочных полей. Порядок разработки слоев. Параметры полос. Подготовка полос к очистной выемке. Сооружение конвейерного, вентиляционного штреков, углеспускных и дренажных печей в закладочном массиве.

Производственные процессы: выемка, крепление, закладка выработанного пространства. Область применения, преимущества и недостатки системы разработки.

Система разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой при нисходящем порядке выемки слоев. Подготовка выемочного поля. Технологическая схема очистных работ с применением для выемки проходческих комбайнов. Производство закладочных работ. Организация работ. Область применения, преимущества и недостатки.

Система разработки поперечно-наклонными слоями с гидравлической закладкой. Подготовка выемочного поля. Технологическая схема очистных работ. Буровзрывная выемка, крепление и закладка выработанного пространства. Сооружение слоевых штреков в закладочном массиве. Усадка закладки и ее влияние на поведение краевой части угольного пласта. Область применения. Преимущества и недостатки.

#### **Раздел 6**

Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простира-



нию с выемкой короткими забоями по падению. Система разработки крутых пластов с поэтажной отбойкой. Производственные процессы: выемка угля, транспортирование, управление горным давлением. Проветривание забоев. Потери угля. Требования безопасности. Области применения систем разработки, преимущества, недостатки.

Системы разработки мощных пластов с применением гидромеханизации

Принципиальная технологическая схема гидравлической добычи угля. Способы выемки угля: гидравлический, механогидравлический. Применяемое оборудование: гидромониторы, комбайны.

### 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
3. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов.	13	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	6л
4. Слоевые системы разработки 5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	4пр
6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению.		Анализ систем разработки	2пр
Итого			6л6пр

## 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	1. Процессы, выполняемые в выемочном поле	Подготовка и выполнение практических работ	25	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	2. Управление кровлей полной закладкой			Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
3	3. Системы разработ-		25	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)

	ки длинными столбами пологих и наклонных пластов.	Подготовка к защите практических работ		
4	4. Слоевые системы разработки		25	
5	5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием		25	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
6	6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по прости-ранию с выемкой короткими забоями по падению.	25		
7	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	24	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к защите (внеауд.СРС)
8	Экзамен		9	Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
	<b>Итого А семестр</b>		<b>149(9)</b>	

#### 4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость, час
1	Определение степени геологической нарушенности мощных пластов	10
2	Расчет устойчивого предельного пролета кровли	10
3	Расчет радиуса действия и производительности гидрозакладочного комплекса	10
4	Выбор закладочного материала и структуры формирования закладочного массива	10
5	Расчет нагрузки на очистной забой и выбор конструкции гибкого перекрытия при комбинированной системе разработки.	10
6	Расчет шага обрушения подкровельной пачки и мощности подсечного слоя при разработке мощных пластов с выпуском угля.	10

#### 4.3 Контрольная работа (по мощности)

**Тема :** Определение оптимальной мощности слоев и нагрузки на очистной забой при слоевых системах разработки.

## Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПК-3 ПК-14 ПК-19	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.	5балл
	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.	4баллов
	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	6 баллов
	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	ноль баллов

## Критерии оценки контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПК-3 ПК-14 ПК-19	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа оформлена в соответствии с требованиями по дисциплине.	40балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. В работу внесены дополнительные материалы по новым видам исследований. 3. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	32балл
	1. Содержание работы соответствует поставленному заданию. 2. Работа выполнена небрежно, отсутствуют необходимые разделы и пояснения.	24балл
	Невыполнение требований раздела 1,2	-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.

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>13 семестр</b>					
1	Практические работы	12ч.х6=72час..	20б.	5б.х6=30б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Анализ теоретического материала	53час.			
3	Контрольная работа	24ч.	25б.	40б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Экзамен	9ч.		30б.	
	<b>Итого:</b>	<b>149час.+9Э</b>	<b>45б.</b>	<b>100б.</b>	Минимум 45 баллов

### 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-9 ПК-3 ПК-14 ПК-19	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения об условиях залегания мощных пластов</li> <li>- геолого-промышленную оценку мощных пластов;</li> <li>- стадии разработки мощных пластов;</li> <li>- способы управления геомеханическими и газодинамическими процессами при ведении работ;</li> <li>- основные понятия о системах разработки;</li> <li>- основные принципы обеспечения безопасности при разработке мощных пластов;</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ;</li> </ul>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ 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.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и меж-дисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Лабораторная работа выполнена 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.</p>	отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить</p>	хорошо

	<p>- обосновывать главные параметры, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки мощных пластов;</p> <p>- комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства;</p> <p>- методами выявления недостатков в технологических системах и разработки мероприятий по их ликвидации;</p> <p>шахт</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <p>- методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения;</p> <p>- методами выявления недостатков в технологических системах;</p> <p>- навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных работ;</p> <p>- методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности при разработке мощных пластов.</p>		<p>существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Лабораторная работа выполнена 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>	
		<p>Минимальный</p>	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. 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>Лабораторная задача выполнена 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>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>Не освоены</p>	<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> <p><i>Или</i></p> <p>Ответ представляет собой</p>	<p>неудовлетворительно</p>

			<p>разрозненные знания сошнбчными понятиями. Дополнительные и уточ-няющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p>	
--	--	--	---	--

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

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям ОПК-9, ПК-3, ПК-14, ПК-19)

### Вопросы к экзамену:

1. Особенности выемки угля комбайнами на мощных пластах пологого и наклонного залегания.
2. Технологические параметры и особенности комбайнов, применяемых для выемки мощных пластов.
3. Особенности выемки угля на крутонаклонных и крутых пластах.
4. Технологические параметры и особенности средств доставки угля по лаве.
5. Крепление очистных забоев.
6. Технологические особенности и параметры механизированных крепей для однослойной выемки мощных пологих и наклонных пластов.
7. Механизированные крепи для слоевой выемки мощных пластов, а также с выпуском угля.
8. Индивидуальные крепи, гибкие и щитовые перекрытия, способы их возведения на мощных пластах крутонаклонного и крутого падения.
9. Технология крепления на концевых участках лав и их сопряжениях со штреками.
10. Процессы и характер взаимодействия крепи с породами кровли и почвы.
11. Полное обрушение пород кровли при применении механизированных крепей на пологих и наклонных мощных пластах с учетом труднообрушаемых кровель.
12. Условия подбучивания пород основной кровли.
13. Способы разупрочнения труднообрушаемых пород основной кровли.
14. Особенности управления кровлей при разработке мощных крутых и крутонаклонных пластов.
15. Особенности управления труднообрушаемой основной кровлей при щитовой системе разработки
16. Управление кровлей полной закладкой.
17. Условия применения закладки. Типизация закладочных материалов, их состав и свойства.
18. Комплексы для возведения охранных полос на базе пневмозакладочных машин.
19. Гидравлический способ закладки, сущность и принципиальная схема.
20. Радиус действия гидрозакладочной установки и ее производительность.
21. Методы осветления отходящей воды, замкнутый цикл водопользования.
22. Твердеющая закладка, сущность и принципиальная схема.
23. Структура формируемых закладочных массивов.
24. Сравнение способов закладки по основным показателям.
25. Управление кровлей в коротких забоях и при разработке пластов гидравлическим и механогидравлическим способами.
26. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов.
27. Схемы расположения и проведения штреков при однослойной выемке мощных пластов.
28. Способы бесцеликовой охраны подготовительных выработок. Разновидности систем разработки длинными столбами, область их применения, преимущества и недостатки.
29. Технологические схемы очистных работ с применением механизированных

комплексов..

30. Направления совершенствования технологии добычи угля в длинных забоях на мощных пологих пластах.
31. Щитовая система разработки.
32. Конструкция щитовых перекрытий для отработки крутых и крутонаклонных мощных пластов.
33. Варианты отработки весьма мощных пластов.
34. Особенности подготовки выемочных полей, щитовых столбов, рассечек.
35. Основные параметры щитовых перекрытий и элементов выемочных полей.
36. Технологическая схема очистных работ под щитом.
37. Управление щитовым перекрытием.
38. Организация работ в щитовых забоях. Преимущества, недостатки, область применения и пути совершенствования щитовой системы разработки.
39. Разработка мощных пластов короткими очистными забоями.
40. Камерно-столбовые системы разработки. Область их применения.
41. Технологические схемы очистных работ с применением проходческих комбайнов.
42. Принципы деления пластов на слои. Основные виды слоевых систем разработки.
43. Мощность слоя и факторы, определяющие ее. Порядок выемки слоев.
44. Системы разработки мощных пологих и наклонных пластов наклонными слоями. Последовательная отработка слоев по схеме «слойпласт».
45. Одновременная отработка слоев.
46. Технологические схемы очистных работ в пределах слоя.
47. Взаимное расположение подготовительных выработок в смежных слоях.
48. Опережения между слоями. Виды межслоевых перекрытий.
49. Транспорт угля, проветривание подготовительных и очистных забоев.
50. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием (КГП). Принципиальная сущность системы разработки и область ее применения.
51. Технологическая схема очистных работ и монтаж перекрытия в монтажном слое. Конструкция гибкого перекрытия.
52. Опережения между монтажным и основным нижним слоями.
53. Технологические схемы очистных работ в основном нижнем слое при отработке его поэтажными штреками и столбами по падению под гибким перекрытием. Преимущества, недостатки.
54. Технологическая схема разработки мощных пологих пластов с выемкой подсечного слоя и выпуском угля из подкровельной пачки.
55. Технологическая схема разработки мощных пологих пластов с выемкой нижнего подсечного слоя и верхнего монтажного слоя с выпуском угля из межслоевой пачки.
56. Применяемые механизированные комплексы в очистных забоях. Выпуск угля из межслоевых и подкровельных толщ.
57. Условия применения, преимущества и недостатки технологии с выпуском угля.
58. Системы разработки мощных крутых и крутонаклонных пластов наклонными слоями с выемкой слоев длинными столбами по простиранию.
59. Система разработки наклонными слоями с выемкой слоев короткими полосами. Область применения, преимущества и недостатки системы разработки.
60. Система разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой при нисходящем порядке выемки слоев. Область применения, преимущества и недостатки.
61. Система разработки поперечно-наклонными слоями с гидравлической закладкой. Область применения. Преимущества и недостатки.
62. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению.
63. Система разработки крутых пластов с поэтажной отбойкой. Области применения систем разработки, преимущества, недостатки.
64. Системы разработки мощных пластов с применением гидромеханизации

**Практические вопросы: ПР№1-6.**

**Критерии оценки экзамена**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-9 ПК-3 ПК-14 ПК-19	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.	306.
	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.	246.
	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	186.
	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	Пересдача экзамена

**6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Характеристики процедуры	Б1.В.ДВ.05.01 Подземная разработка мощных пластов
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-9, ПК-3, ПК-1, ПК-19
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 7курса специалитета
Период проведения процедуры	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	ЭБС	кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Кол-во студ.
	<b>Основная литература</b>				20
1	Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 2. [Электронный ресурс] / Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2013. — 720 с.		<a href="http://e.lanbook.com/book/66454">http://e.lanbook.com/book/66454</a>		
	<b>Дополнительная</b>				20
2	Анпилогов, Ю.Г. Инструкция и методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых". [Электронный ресурс] / Ю.Г. Анпилогов, Е.И. Сергеев. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2006. — 28 с. Егоров, П.В. Подземная разработка пластовых месторождений. [Электронный ресурс]		<a href="http://e.lanbook.com/book/3250">http://e.lanbook.com/book/3250</a>  <a href="http://e.lanbook.com/book/3256">http://e.lanbook.com/book/3256</a>		
	<b>Периодические издания</b>				20
6	Горный журнал				
7	Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ)				

## 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.gornoe-delo.ru>
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.rmpi.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.ru/gurnal.php?idname=1>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Russian-mining URL: <http://www.russian-mining.com>
6. Глюкауф URL: <http://glueckaufros.rosugol.ru>
7. Мировая горная промышленность  
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ 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.	1. Процессы, выполняемые в выемочном поле	Л, ПР	А409 А511	Видеоролики, презентации, интерактивные плакаты комплексов оборудования, инструкции Проектор, компьютеры-9
2.	2. Управление кровлей полной закладкой			
3.	3. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов.			
4.	4. Слоевые системы разработки			
5.	5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием			
6.	6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению.			

## **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/>

---

