

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 24.11.2021 16:55:18

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 горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Подземная разработка мощных пластов

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.прод.кафедры Горное дело.e-mail: Redlih@rambler.ru

| | | |
|--|--|---|
| <p>РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика <u>Редлих Э.Ф.</u> И.о.Заведующий кафедрой разработчика <u>А.В. Рукович</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 кафедры <u>А.В. Рукович</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.Р.</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>Гощанская И.С.</u> «<u>10</u>» <u>03</u> 2018 г.</p> |

Нерюнгри 2018

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 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-19. -готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов. | <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>лизуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выявления недостатков в технологических системах и разработки мероприятий по их ликвидации; <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения; - методами выявления недостатков в технологических системах; - навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных работ; - методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности при разработке мощных пластов. |
|--|---|

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.07.02 | Подземная разработка мощных пластов | 9 | Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Химия Б1.Б.26.03.Подземная геотехнология Б1.Б.25 Геомеханика Б1.Б.29 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-18 (6,5)

| | | |
|---|---|---|
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.В.ДВ.07.02 Подземная разработка мощных пластов | |
| Курс изучения | 5 | |
| Семестр(ы) изучения | 9 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 9 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 53ЕТ | |
| Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 180 | |
| №1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах: | 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.): | 23 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 8 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.) | - | - |
| - лабораторные работы | 8 | - |
| - практикумы | - | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 7 | - |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах) | 148 | |
| №3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане) | 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) | |
| 8 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1. Уст. лекция Введение в курс | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 семестр | | | | | | | | | | | |
| 2. Процессы, выполняемые в выемочном поле Управление кровлей полной закладкой | 27 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | 25(ТР,ПР) |
| 3. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов. | 25 | | - | - | - | - | - | | - | - | 25(ТР,ПР, НИРС) |
| 4. Слоевые системы разработки | 27 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | - | 25(ТР,ПР, НИРС) |
| 5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием | 27 | | - | - | - | - | - | | - | - | 25(ТР,ПР, НИРС) |
| 6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению. | 31 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | - | 25(ТР,ПР, НИРС) |
| Контрольная работа | 32 | | - | - | - | - | - | | - | 9 | 23(кр) |
| Экзамен | 9 | | | | | | | | | | (9) |
| Итого | 180 | 8 | - | - | - | | - | 8 | - | 9 | 148(9э) |

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 простирацию. 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 подэтажной 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

Не предусмотрено учебным планом

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 Подготовка к защите практических работ | 15 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 2 | 2. Управление кровлей полной закладкой | | 25 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 3 | 3. Системы разработки длинными столбами пологих и наклонных пластов. | | | |
| 4 | 4. Слоевые системы разработки | | 25 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 5 | 5. Комбинированная система разработки с гибким перекрытием | | 25 | |
| 6 | 6. Система разработки пологих и наклонных пластов длинными столбами по простиранию с выемкой короткими забоями по падению. | | 25 | |
| 7 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы | 23 | Анализ теоретического и практического материалов, |

| | | | | |
|---|------------------------|--|---------------|---|
| | | | | подготовка к защите (внеауд.СРС) |
| 8 | Экзамен | | 9 | Анализ теоретического и практического материалов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС) |
| | Итого А семестр | | 148(9) | |

4.2 Практические работы

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

4.3 Контрольная работа (выбор по мощности пластов)

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-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-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 | | | |
| 7 семестр | | | | | |
| 1 | Практические работы | 12ч.х6=72час.. | 20б. | 5б.х6=30б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ теоретического материала | 53час. | | | |
| 3 | Контрольная работа | 23ч. | 25б. | 40б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 4 | Экзамен | 9ч. | | 30б. | |
| | Итого: | 148час.+9Э | 45б. | 100б. | 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 | <i>Должен знать:</i> - общие сведения об | Высокий | Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность | ОТЛИЧНО |

| | | | | |
|-------|---|-------------|--|-------------------|
| ПК-19 | <p>условия залегания мощных пластов</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ; - обосновывать главные параметры, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки мощных пластов; - комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства; - методами выявления недостатков в технологических системах и разработки мероприятий по их ликвидации; <p>шахт</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки технической | | <p>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> | |
| | | Базовый | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить 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> | хорошо |
| | | Минимальный | <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</p> | удовлетворительно |

| | | | | |
|--|---|-------------------|--|----------------------------|
| | <p>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>согласно алгоритму, отсутствуют не-значительные 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>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 разрозненные знания сошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.</p> | <p>неудовлетворительно</p> |

6.2 Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям ОПК-9, 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 подэтажными 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 подэтажной отбойкой. Области применения систем разработки, преимущества, недостатки.
64. Системы разработки мощных пластов с применением гидромеханизации

Практические вопросы: задачи ПРН₂1-6.

Критерии оценки экзамена

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранных баллов |
|----------------|---|-----------------------------|
| ОПК-9 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. | 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. |
| | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. | Пересдача экзамена |

| | | |
|--|--|--|
| | 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 | |
|--|--|--|

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| Характеристики процедуры | Б1.В.ДВ.07.02 Подземная разработка мощных пластов |
|---|---|
| Вид процедуры | экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции ОПК-9, 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 5курса 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. |
|-----|---|--------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| | Основная литература | | | | 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. | | http://e.lanbook.com/book/66454 | | |
| | Дополнительная | | | | 2- |
| 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] | | http://e.lanbook.com/book/3250 http://e.lanbook.com/book/3256 | | |
| | Периодические издания | | | | 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.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
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. 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. Слойные 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 дисциплине²

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/>

