Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология отработки крутых пластов и гидродобыча

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 27-04-2026 15:15:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение технологии отработки крутых и крутонаклонных пластов при подземной добыче угля; изучение гидроструйных технологий, основанных на использовании энергии высокоскоростных струй воды для разработки месторождений полезных ископаемых, а так же гидравлического транспорта и подъема;.

Задачами учебной дисциплины являются:

– дать обучающимся базовые знания по технологии и технике отработки крутых и крутонаклонных пластов; научить выбирать необходимые технологические параметры оборудования применяемого при отработке крутых и круто-наклонных пластов; дать обучающимся базовые знания по способам применения гидромеханизации в процессе отработки МПИ; научить выбирать необходимые параметры технологических схем для гидравлической отработки угольных месторождений.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Гидромеханика;

– Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Вскрытие и подготовка шахтных полей.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно	ПК-2.3 Выбирает и обосновывает оптимальные	– знать: современные средства и технологию ведения

	организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях	варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	горных работ на крутых и крутонаклонных пластах; современные средства и технологию ведения горных работ с применением схем и средств гидромеханизации. . – уметь: выбирать современные технические средства для подготовки и отработки запасов крутых и крутонаклонных угольных пластов; выбирать современные технические средства для подготовки и отработки запасов угольных пластов средствами гидромеханизации; .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*

Лекции, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***30***	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Особенности вскрытия и подготовки крутонаклонных и крутых пластов;

Раздел 2 Технология очистных работ и технологические схемы выемочных участков при отработке крутонаклонных и крутых пластов;

Раздел 3 Технологические схемы шахт, отрабатывающих крутонаклонные и крутые пласты;

Раздел 4 Открыто-подземная разработка крутонаклонных и крутых пластов;

Раздел 5 Общие сведения о технологии разработки пологих пластов гидравлическим способом;

Раздел 6 Технологические схемы очистных работ при гидравлической добыче;

Раздел 7 Выемка угля;

Раздел 8 Технологическое водоснабжение;

Раздел 9 Гидротранспорт и гидроподъем;

Раздел 10 Схемы проветривания выемочных участков;

Раздел 11 Технология, механизация и автоматизация открытой разработки горных пород гидравлическим способом.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Особенности вскрытия и подготовки крутонаклонных и крутых пластов	4	
Раздел 2.	Технология очистных работ и технологические схемы выемочных	5	

	участков при отработке крутонаклонных и крутых пластов		
Раздел 3.	Технологические схемы шахт, отрабатывающих крутонаклонные и крутые пласты	5	
Раздел 4.	Открыто-подземная разработка крутонаклонных и крутых пластов	4	
Раздел 5.	Общие сведения о технологии разработки пологих пластов гидравлическим способом	4	
Раздел 6.	Технологические схемы очистных работ при гидравлической добыче	5	
Раздел 7.	Выемка угля	5	
Раздел 8.	Технологическое водоснабжение	5	
Раздел 9.	Гидротранспорт и гидроподъем	5	
Раздел 10.	Схемы проветривания выемочных участков	3	
Раздел 11.	Технология, механизация и автоматизация открытой разработки горных пород гидравлическим способом	3	
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2; Раздел 3.	Расчет нагрузки на щитовой забой	9	
Раздел 2; Раздел 3.	Расчет нагрузки на забой с комбинированным гибким перекрытием	9	
Раздел 2; Раздел 3.	Расчет нагрузки на забой при отработке агрегатом по падению	10	
Раздел 2; Раздел 3.	Расчет нагрузки на забой при отработке мехкомплексом по простиранию	10	
Раздел 1; Раздел 2;	Выбор технологической схемы очистных работ при	10	

Раздел 3.	отработке крутонаклонных и крутых пластов		
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8; Раздел 9; Раздел 10.	Гидравлическая технология подземной разработки угольных месторождений	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного	3	

	материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала;	2	

	2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 11.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	2	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**84**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания

Раздел 4.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 7.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 8.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 9.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 10.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 11.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-2	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ПК-2	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося

используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины на аудиторном занятии.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Максимальное количество – 10 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
10	не менее 8	отлично
7	не менее 6	хорошо
5	не менее 4	удовлетворительно
3	-	неудовлетворительно

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 10 – 8 баллов – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 7 – 6 баллов – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– менее 4 баллов – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию (учитывается количество и характер ошибок при ответе, грамотность применения специальной терминологии);

– логика изложения материала (учитывается умение излагать информацию последовательно);

– полнота ответа (учитывается количество приведенных фактов, понятий и т.п.);

– глубина ответа (умение демонстрировать использование дополнительного материала);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ или задание (умение применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе, не одобряется затянутость устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- правильно отвечает по содержанию вопроса (задания);
- логично излагает материал;
- демонстрирует знание фактов и понятий в процессе ответа;
- демонстрирует знание дополнительного материала;

- рациональность использует время на ответ;

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных понятий и положений, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

- нарушает логичную последовательность изложения материала;

- демонстрирует знание ограниченного количества фактов и понятий в процессе ответа;

- слабо ориентируется в дополнительном материале;

- не рациональность использует время на ответ;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Первая аттестация	30	Готовая часть пояснительной записки
Вторая аттестация	60	Готовая часть пояснительной записки
Дата защиты курсовой работы согласно графика её выполнения	100	Пояснительная записка и графическая часть

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено в соответствии с заявленным перечнем разделов по данному виду расчетов. Содержание разделов сформировано логично и последовательно. Степень детализации при формировании материала высокая. Графическая часть работы выполнена на соответствующем уровне детализации. Приведенные схемы и чертежи рационально наполняют графическую часть работы. Время на выполнение работы и её защиты использовалось рационально.	отлично
Задание выполнено в соответствии с заявленным перечнем разделов по данному виду расчетов. Незначительные ошибки найденными и исправленными обучающимся самостоятельно. Содержание разделов сформировано логично и последовательно. Степень детализации при формировании материала хорошая. Графическая часть работы выполнена на соответствующем уровне детализации. Приведенные схемы и чертежи рационально наполняют графическую часть работы. Время на защиту использовалось рационально.	хорошо
Задание выполнено в соответствии с заявленным перечнем разделов по данному виду расчетов. В работе обнаружены ошибками на которые указал преподаватель. Ошибки были исправлены обучающимся самостоятельно. Содержание разделов сформировано логично и последовательно. Степень детализации при формировании материала удовлетворительная. Графическая часть работы выполнена на невысоком уровне детализации. Приведенные схемы и чертежи наполняют графическую часть работы. Время на защиту превышено значительно.	удовлетворительно
Задание не выполнено, работа содержит большое количество ошибок на которые указал преподаватель. Ошибки не исправлены обучающимся в полном объеме. Работа не получила допуска к защите.	неудовлетворительно

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 10 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
10	не менее 8	отлично
7	не менее 5	хорошо
4	не менее 3	удовлетворительно
2	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала.

Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради, осуществляет контроль за добросовестностью обучающегося в составлении конспекта.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,1
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы,	0,1

основные термины, схемы	
Всего	0,2

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию (учитывается количество и характер ошибок при ответе, грамотность применения специальной терминологии);

– логика действий (учитывается умение обосновать последовательность применяемых методик расчета при выборе параметров технологических средств или схем);

– полнота ответа (учитывается количество приведенных фактов, понятий и т.п.);

– глубина ответа (умение демонстрировать использование дополнительного материала);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ или задание (умение применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе, не одобряется затянутость устного ответа во времени).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Правильно отвечает по содержанию задания; логично обосновывает последовательность применения методик расчета; демонстрирует знание фактов и понятий в процессе ответа; демонстрирует знание дополнительного материала; рациональность использует время на ответ;	5
Допускает некоторые ошибки в ответах по содержанию задания которые исправляет сам после замечания преподавателя; логично обосновывает последовательность применения методик расчета; демонстрирует знание фактов и понятий в процессе ответа; демонстрирует знание дополнительного материала; рациональность использует время на ответ;	4
Допускает некоторые ошибки в ответах по содержанию задания которые исправляет сам после замечания преподавателя; Демонстрирует понимание последовательность применения методик расчета; демонстрирует знание фактов и понятий в процессе ответа; слабо демонстрирует знание дополнительного материала; нерациональность использует время на ответ;	3
При изложении материала допущено большое количество ошибок. Не рационально используется время, отведенное на ответ.	2

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: - теоретический материал на вопросы изложен последовательно; - демонстрируется умение пользоваться основной и дополнительной литературой; - может обосновать применение принятых технологических решений, использованных в курсовой работе; - время на защиту работы использовалось рационально.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы, но имелись отдельные ошибки в процессе ответов на вопросы к защите. - имеются неточности в изложении теоретического материала; - демонстрируется умение пользоваться основной и дополнительной литературой; - может обосновать применение принятых технологических решений, использованных в курсовой работе; - время на защиту работы использовалось рационально.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы, но имелись отдельные ошибки в процессе ответов на вопросы к защите.

Оценка	Требования к знаниям
	- имеются неточности в изложении теоретического материала; - слабо демонстрируется умение пользоваться основной и дополнительной литературой; - может обосновать применение принятых технологических решений, использованных в курсовой работе; - время на защиту работы использовалось нерационально.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично и работа не получила допуска к защите.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Пучков Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 : учебник для вузов / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. - Москва : Горная книга, 2013. - ISBN 978-5-98672-298-6. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722986.html. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722986.html (дата обращения: 22.04.2026);

2 Кутузов Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ: учебник / Б. Н. Кутузов , В. А. Белин ; ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Горная книга, 2013. – 416 с. – ISBN 978-5-98672-283-2. – URL : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229077&sr=1 (дата обращения: 22.04.2026);

3 Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. С. Бурчаков, Н. К. Гринько, Д. В. Дорохов [и др.] ; под ред. А. С. Бурчакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1983. – 487 с.;

4 Гетопанов, В.Н. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для вузов / В.Н. Гетопанов, Н.С. Гудилин, Л.И. Чугреев. – Москва : Недра, 1991. – 304 с. : ил. – (Высшее образование). – ISBN 5247014618.;

5 Килячков, А.П. Технология горного производства : учебник для вузов / А.П. Килячков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1992. – 415 с. : ил. – ISBN 5274017536.;

6 Ялтанец И. М. Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок месторождений : учебное пособие / И. М. Ялтанец - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0198-6. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801986.html (дата обращения: 22.04.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Коряга Михаил Георгиевич (кафедра геотехнологии).

Не задана информация о рассмотрении и утверждении.

Согласована:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (электронная почта, служебный телефон)	Подпись

Поздеев Игорь Андреевич, к.т.н.	Начальник отдела промышленной безопасности дирекции по ОТ и ПБ	ООО «Новая Горная УК»	89069277026	

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Угол падения крутонаклонного пласта составляет:
а) 19-35^0;
б) 36-55^0;
в) 56-90^0.

2. Горная выработка это:
а) искусственная полость, проведенная в недрах земли или на поверхности;
б) траншея выкопанная экскаватором;
в) водяной колодец выкопанный ручным способом;

3. Печь это:
а) горизонтальная подземная горная выработка, пройденная по пласту;
б) наклонная подземная горная выработка, пройденная по пласту;
в) горная выработка, пройденная на поверхности по пласту;

4. шахтным полем или рудничным полем называют:
а) часть недр, предоставляемая в пользование предприятию;
б) часть месторождения, отведенная для разработки одной шахтой;
в) Участок для разработки МПИ открытым способом

5. Кливаж это:
а) система частых параллельных поверхностей скольжения в горных породах;
б) сеть техногенных трещин появляющихся в процессе горных работ;
в) подземный ядерный взрыв мощностью 0,2-0,3 кт в тротиловом эквиваленте, который был осуществлён на территории Украинской ССР на восточном крыле шахты «Юнком».

6. Горная крепь это:
а) искусственное сооружение, возводимое для предотвращения возможности обрушения окружающих горных пород в горных выработках;

б) податливые крепи выполняемые из спецпрофиля (например, СВП-профиля)

в) затяжки для закрепления кровли и боков выработки в промежутках между рамами;

7. Механизированные крепи по характеру взаимодействия с боковыми породами бывают:

а) поддерживающие механизированные крепи;

б) заградительно-поддерживающие механизированные крепи;

в) прижимные механизированные крепи.

8. Горный компас это:

а) прибор для определения элементов залегания пласта горных пород: направлений простирания, падения и величины угла падения;

б) прибор для ориентирования в подземных выработках;

в) устройство для ориентирование в горной местности.

9. Техническая вода это:

а) вода из солёных морских или других природных и шахтных вод;

б) вода, пригодная по содержанию примесей (твёрдых взвесей, эмульсий и растворённых веществ) для использования в технологические процессах, но непригодная для питья;

в) вода получаемая при добыче сланцев и угля.

10. Пучение горных пород это:

а) изменение реологических свойств горных пород;

б) выдавливание породы в горную выработку, обусловленное действием горного давления;

в) увеличением объёма горных пород и вызывается их набуханием.

Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины для устного опроса на лекциях

Раздел 1. Особенности вскрытия и подготовки крутонаклонных и крутых пластов

1. Какие факторы оказывают влияния на выбор способа подготовки крутонаклонных и крутых пластов?

2. В чем различия схем отработки выемочных полей на передние и на задние бремсберги (промежуточные квершлаги)?

3. В чем основные особенности схем транспорта при отработке крутонаклонных и крутых пластов?

4. Какими факторами определяются размеры выемочного поля

при различных вариантах подготовки крутонаклонных и крутых пластов?

5. Какие варианты способов подготовки обеспечивают поддержание в одновременной работе максимального количества очистных забоев?

6. Дайте характеристику достоинств и недостатков этажной схемы подготовки?

7. Охарактеризуйте порядок проведения подготовительных выработок при этажной схеме подготовки?

8. Какие факторы определяют число и длину общей линии очистных забоев при подготовке крутонаклонных и крутых пластов?

9. При каких условиях являются эффективным использование наклонных стволов при вскрытии крутонаклонных и Какие факторы оказывают влияния на выбор способа подготовки крутонаклонных и крутых пластов?

Раздел 2. Технология очистных работ и технологические схемы выемочных участков при отработке крутонаклонных и крутых пластов;

В чем сущность щитовой системы разработки?

В чем особенности отработки крутонаклонных и крутых пластов гидравлическим способом?

Каковы перспективы развития безлюдной выемки при отработке крутонаклонных и крутых пластов?

Расскажите об использовании систем разработки короткими забоями при отработки крутых пластов с закладкой.

Расскажите о конструкциях щитов и дайте характеристику области применения каждого типа щитов. В чем достоинства и недостатки щитовых систем разработки?

Расскажите о технологии механизированной отработки крутонаклонных и крутых пластов полосами по падению.

Дайте характеристику технологических схем отработки крутонаклонных и крутых пластов с гидравлической закладкой выработанного пространства.

Расскажите о технологических схемах и очистном оборудовании для отработки крутонаклонных и крутых пластов по простиранию.

В чем особенности технологических схем отработки крутых пластов полосами по восстанию? Какие виды закладки могут быть использованы при отработке крутых пластов по восстанию?

Каково назначение нулевого уступа при отработке крутых пластов по простиранию? Как осуществляется охрана выемочных выработок на сопряжении с нулевым уступом?

Расскажите о технологических схемах отработки мощных крутых пластов горизонтальными слоями.

Расскажите о схеме подземного транспорта при отработке крутых пластов по простиранию.

Какими факторами определяется нагрузка на комплексно-механизированный забой при отработке крутонаклонных и крутых пластов полосами по падению?

Расскажите о технологии выемки угля агрегатами семейства ЩРП(М).

Какими факторами определяется нагрузка на комплексно-механизированный забой при отработке крутонаклонных и крутых пластов полосами по простиранию?

Расскажите о буровзрывной технологии выемки угля с использованием длинных скважин.

Расскажите о выемки угля канатными пилами.

Расскажите об особенностях схем подготовки крутых пластов с транспортированием угля на передние и задние промежуточные квершлаги.

Раздел 3. Технологические схемы шахт, отрабатывающих крутонаклонные и крутые пласты

Дайте характеристику особенностей технологических схем шахт, отрабатывающих крутонаклонные и крутые пласты.

Как может быть определена высота этажа при подготовке крутонаклонных и крутых пластов?

Как определяется размер выемочного поля при обратном порядке отработки горизонта?

Как определяется размер выемочного поля при прямом порядке отработки горизонта?

Расскажите о проведении восстающих выработок буровым способом при подготовке крутонаклонных и крутых пластов.

Расскажите о проведении восстающих выработок при подготовке крутонаклонных и крутых пластов комбайновым способом.

Как определяется производительность (пропускная способность) локомотивной откатки?

Как может быть определена производительность скипового подъема при отсутствии детальных данных об используемом оборудовании?

Расскажите о технологических свойствах литой твердеющей закладки и технологических схемах комплексов ЛТЗ.

Расскажите о технологических свойствах гидравлической закладки и технологических схемах гидрозакладочных комплексов.

Расскажите о порядке выполнения укрупненного расчета затрат при синтезе и оптимизации технологической схемы шахты, отрабатывающей крутые пласты.

Раздел 4. Открыто-подземная разработка крутонаклонных и крутых пластов

Расскажите о комплексах SHMS, AddCar, NextGen HMS.

Как определяются параметры открыто-подземной технологии при использовании КГРП?

Расскажите об открыто-подземной разработке крутых пластов

с и с пользованием КГРП.

Расскажите об открыто-подземной технологии отработки мощных пластов горизонтальными слоями.

Расскажите о схемах открыто-подземной отработки крутых пластов но падению.

Расскажите об опыте открыто-подземной разработки пластов угля в Кузбассе.

Раздел 5. Общие сведения о технологии разработки пологих пластов гидравлическим способом

В чем заключается сущность подземной гидравлической технологии?

Какие бывают способы выемки в зависимости от степени использования воды в технологическом цикле подземной добычи угля?

Каким главным принципам должна отвечать каждая современная прогрессивная технологическая схема?

К чему стремятся при разработке и совершенствовании технологических схем?

За счет чего достигается малооперационность при гидродобыче?

За счет чего достигаются более высокие технико-экономические показатели при системе разработки с короткими механизированными забоями?

Что такое ритмичность работы шахты в целом или отдельных ее звеньев?

Что обуславливает переход на комплексную механизацию и автоматизацию всего процесса угледобычи высокопроизводительными машинами и механизмами, объединенными в комплексы непрерывного действия

Что следует понимать под интенсификацией горных работ?

Что следует понимать под концентрацией горных работ?

Раздел 6. Технологические схемы очистных работ при гидравлической добыче

Какая область применения схемы подготовки длинными столбами по простиранию с делением столбов на выемочные блоки (поля) и гидравличесуой выемкой в коротких забоях (заходках) из выемочных штреков?

Какая область применения схемы подготовки пологих и наклонных пластов с разделением яруса (этажа) на подъярусы (подэтажи) и на выемочные блоки?

Какая область применения схемы подготовки пологих и наклонных пластов без разделения яруса (этажа) на подъярусы (подэтажи)?

На сколько групп делятся варианты камерно-столбовой системы разработки, эффективное применение которых возможно при гидродобыче?

До какого угла падения пластов печи проходятся механогидравлическими комбайнами от параллельного штрека до вентиляционного по восстанию?

Какой угол между осью диагональной выемочной печи и осью параллельного штрека является минимально возможным при проведении печи по восстанию?

После какого угла падения крыло этажа или панели разделяется по простиранию на выемочные блоки (выемочные поля)?

С каким уклоном в выемочном блоке от пульпотранспортной печи проходятся выемочные штреки?

Для чего применяется система разработки с раздельными ведением подготовительных и очистных работ в коротких очистных забоях в раздельных, несмежных блоках?

До какого угла падения применяется гидравлическая выемка до 16 МПа без крепления очистного пространства?

До какого угла падения применяется механогидравлическая выемка комбайнами без крепления очистного пространства?

До какого угла падения применяется выемка комбинированными машинами без крепления очистного пространства?

До какого угла падения применяется узкозахватная выемка с механизированными крепями?

Определение ширины чего рекомендуется производить исходя из равенства несущей способности угольных целиков действующим нагрузкам?

Из чего складываются из потерь угля при отработке заходок?

Раздел 7. Выемка угля

Как называют струи воды, истекающие в атмосферу со скоростью, превышающей скорость распространения звука в воздухе?

Струи какого давления применяются на гидрошахтах?

Заходка – определение.

Подзавальные целики – расскажите про расположение и назначение.

Односторонние заходки – порядок выемки и направление транспорта пульпы.

Двухстороние заходки - порядок выемки и направление транспорта пульпы.

Закрытая заходка – назначение и расположение целиков?

Открытая заходка – назначение и расположение целиков?

Комбинированные заходки - назначение и расположение целиков?

Сколько различают видов отработки заходок гидромониторной струёй?

Что называется «окном» при гидравлической добыче угля из заходок?

После появления чего стала возможна выемка заходок полосами?

Как называется отношения массы твёрдого (отбитого) к массе израсходованной воды, взятых за один и тот же промежуток времени?

Какое значение *Т:Ж* принимается в расчётах?

Сущность какого способа выемки заключается в том, что отделение угля от массива осуществляется механически, а транспортирование отбитого угля по забою и из забоя осуществляется низконапорной технической водой?

На пластах какой мощности применяют комбайн «Урал-38»?

На пластах какой мощности применяют комбайн ГПКГ и ГПКГК?

Как называется небольшое отверстием вскрывающее завал для дальнейшего контролирования выемки?

Как называется выемка механогидравлическая выемка с использованием рабочего органа комбайна и высоконапорной струи воды?

Раздел 8. Технологическое водоснабжение

Кто являются основными потребителями воды в гидрошахте?

Какие трубопроводы называются трубопроводами низкого давления?

Какие трубопроводы называются трубопроводами среднего давления?

Какие трубопроводы называются трубопроводами высокого давления?

На какие по характеру транспортируемой среды классифицируются трубопроводы гидрошахт?

Какие две независимые циркуляционные схемы водоснабжения предусматриваются в гидрошахте?

Для чего используется высоконапорная вода в гидрошахте?

Какая вода используется для гидроотбойки угля и транспортирования его безнапорным потоком до углеподъемной или пульпоперекачной станции?

Какая вода используется для смыва угля в забоях и транспортирования его по подземным выработкам?

Раздел 9. Гидротранспорт и гидроподъем

Какие два вида подземного гидротранспорта угля применяются в гидрошахте?

Как осуществляется транспортировка пульты безнапорным гидротранспортом?

С помощью чего осуществляется напорный гидротранспорт?

В выработках с какими углами укладываются в пульпотранспортных выработках желоба?

Материал какой максимальной крупностью можно транспортировать по желобам шириной понизу не менее 400 мм?

Материал какой максимальной крупностью можно транспортировать по желобам шириной понизу не менее 300 мм?

Какая максимальная пропускная способность для металлических желобов по пульпе м^3/час?

Какая максимальная пропускная способность для металлических эмалированных желобов по пульпе м^3/час?

Какое отношение оптимальная консистенция угольной пульпы (Т:Ж) для гидроподъема является экономически наиболее выгодным?

Чем забирается из пульпосборника гидросмесь?

Чем осуществляется подача на гидрошахтах угля и породы в виде пульпы на поверхность, поступающей из подготовительных и очистных забоев, после прохода через дробильно-классифицинонные установки?

Какое давление в системе высоконапорного водоснабжения обеспечивают высоконапорные насосы?

Какое давление обеспечивается при средненапорном водоснабжении?

Раздел 10. Схемы проветривания выемочных участков

За счет чего должно осуществляться проветривание очистных забоев?

С чем должно совпадать направление действия гидромониторной струи при высоконапорной гидроотбойке?

Какая глубина заходок допускается при проветривание заходок за счет общешахтной депрессии при механогидравлической выемке угля на газоносных пластах?

Какой способ подготовки применяется при отработке мощных пластов угля, склонного к самовозгоранию и высокой абсолютной газоносностью?

Какая схема проветривания рекомендуется для применения при отработке пластов полого и наклонного, в том числе и самовозгорающихся (при полевой подготовке) с абсолютной газообильностью выемочного участка до 10 м^3/мин?

Какая схема проветривания рекомендуется для применения при отработке пластов полого и наклонного, в том числе и самовозгорающихся (при полевой подготовке) с абсолютной газообильностью выемочного участка более 10 м^3/мин?

Раздел 11. Технология, механизация и автоматизация открытой разработки горных пород гидравлическим способом

Как называются горнокапитальные, и вскрышные, добычные и вспомогательные работы при гидродобычи на карьерах?

Какие бывают гидромеханизационные работы по способу размыва?

Какие бывают гидромеханизационные работы по способу перемещения пульпы?

Какие бывают гидромеханизационные работы по способу водоснабжения?

Какие бывают гидромеханизационные работы по способу использования водных ресурсов?

Какая делается минимальная высота вруба при гидродобычи на открытых горных работах?

Как называется забой при размыве горной породы, при котором направление струи воды из гидромонитора совпадает с направлением движения потока пульпы?

Как называется забой при размыве горной породы, при направлении движения потока пульпы, противоположном движению гидромониторной струи?

Для каких горных породы производят предварительное рыхление механическими средствами или взрыванием?

Для чего предназначены землесосные агрегаты (земснаряды)?

Как называется способ водоснабжения за счет забора воды из водоисточника (река, озеро, водохранилище и т. д.)?

Как называется способ водоснабжения за счет многократного использования осветленной на отвале воды?

Какие схемы расположения траншей при гидромеханизации работы бывают?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 001. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

1. В каких условиях вскрытие крутонаклонных и крутых пластов выполняется вертикальными стволами и этажными квершлагами?

+(При вскрытии свиты угольных пластов).

- При вскрытии одиночного мощного пласта
- При вскрытии свиты горизонтальных пластов средней мощности

Вопрос 002. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

2. Поясните назначение группового штрека (полевого штрека).

+ Штрек предназначен для обеспечение доступа к свите угольных пластов через промежуточные квершлаги;

+ Штрек позволяет изолированно отрабатывать блоки в случае самовозгорания угля;

- Штрек предназначен только для выдачи исходящей струи воздуха;

Вопрос 003. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

3. Какая минимальная годовая нагрузка на шахту необходима для выбора экономически эффективного способа вскрытия?

3.1. – при вскрытие крутонаклонных и крутых пластов вертикальными стволами и этажными квершлагами;

+ до 1 млн. тонн в год

3.2 – при вскрытие крутонаклонных и крутых пластов выполняется комбинированным способом;

+ более 1 млн. тонн в год;

- более 1,5 млн. тонн в год;

- до 0,5 млн. тонн в год;

Вопрос 004. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

4. Этажная схема подготовки для крутонаклонных и крутых пластов применяется при каком угле падения

+ 35 градусов

- 55 градусов

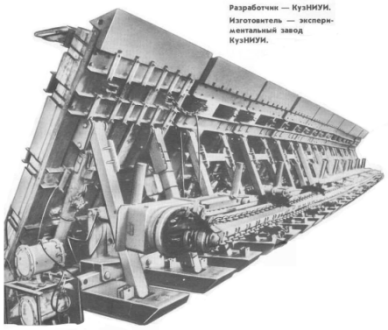
- 25 градусов

Вопрос 005. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

5. Верно ли, что вертикальная высота этажа при подготовке крутонаклонных и крутых пластов составляет 120-150 м?

+ Верно

Вопрос 006. Разработка крутых и крутонаклонных пластов



Что изображено на рисунке?

-Агрегат АК-3 или АК-3к;

+ Щитовой агрегат семейства ЩРПМ;

-Комплекс КНК-70;

Вопрос 007. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

7. Как отрабатываются по простиранию пласты мощностью до 3,5 м?

+ Без деления на слои;

С делением на наклонные, горизонтальные и поперечно-наклонные слои;

Щитовыми лавами;

Вопрос 008. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

Как отрабатываются по простиранию пласты мощностью более 3,5 м?

+С делением на наклонные, горизонтальные и поперечно-наклонные слои;

Без деления на слои;
Агрегатами семейства АНЩ;

Вопрос 009. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

9. Пласты какой мощности отрабатываются агрегатами АК-3 и АК-3к?
+ Мощностью 1,6 - 2,5 м. АК-3к (до 3,2м);
Мощностью 0,7 – 2,2 м;
Мощностью 3,5 – 5,5 м;

Вопрос 010. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

9. Какая наклонная высота этажа при использовании агрегата АК-3 или АК-3к?
+Наклонная высота этажа составляет 60 м и более;
Наклонная высота этажа составляет 120 м;
Наклонная высота этажа составляет 30 м;

Вопрос 011. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

11. Как называется механизированный комплекс предназначенный для отработки тонких крутых пластов разработанный в конце 1980-х?
+ Механизированный комплекс «Нева» с пневматической крепью;
Агрегат АК-3 и АК-3к;
Агрегаты семейства АНЩ;

Вопрос 012. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

12. Какими агрегатами с применением механизированной выемки возможна отработка пластов по падению мощностью от 0,7 до 2,2 м с углами падения 35-90^0?
Щитовыми агрегатами семейства ЩРПМ;
+ Агрегатами семейства АНЩ;
Агрегатами АК-3 и АК-3к;

Вопрос 013. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

13. Какие агрегаты были разработаны в Кузбассе для выемки пластов по падению мощностью более 3,5 м?
+Щитовыми агрегатами семейства ЩРПМ;
Агрегатами семейства АНЩ;
Агрегатами АК-3 и АК-3к;

Вопрос 014. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

14. Какой способ отбойки угля применялся в технологических схема с использованием щитовой системы разработки?
+Буровзрывной способ;
Гидравлический способ;
С прорезанием разгрузочной щели;

Вопрос 015. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

15. Комбинированную систему разработки с гибким перекрытием рекомендуется применять при отработке пластов какой мощности?
+Пластов мощностью более 4,5 м;
Пластов мощностью 0,7 м;
Пластов мощностью до 2,5 м

Вопрос 016. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

16. Поясните назначение монтажного слоя при отработки пластов под гибким перекрытием.

Для размещения арочной щитовой крепи;

+Для монтажа гибкого перекрытия;

Для гидравлической закладки;

Вопрос 017. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

17. Какой порядок отработки применяется при использовании технологии где комбайн и конвейер располагаются на специальных понтонах, которые опираются на закладочный массив и перемещаются по мере подачи гидравлической закладки?

+ Отработка в восходящем порядке полосами по простиранию;

Отработка крутого пласта с делением на подэтажи при управлении кровлей полной закладкой;

С механизированной выемкой подкровельной пачки;

Вопрос 018. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

18. Какой комплекс применяется в технологической схеме отработки мощных (более 10 м) крутонаклонных и крутых пластов горизонтальными слоями с обрушением под гибким перекрытием?

+ Комплекс КНК-70;

Агрегат АНЩ;

Агрегат АК-3;

Вопрос 019. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

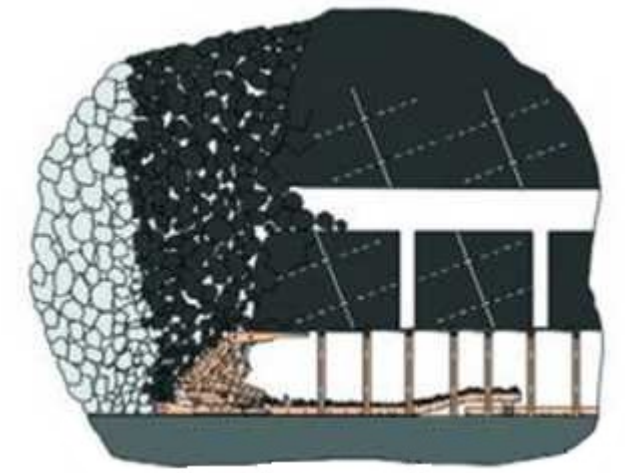
19. Как называется система разработки при которой после выемки полоса заполняется литой твердеющей закладкой, а выемку слоев ведут полосами шириной 3,5-6,0 м, высота полос (мощность слоя) 3-4 м. Слой в зависимости от горизонтальной мощности пласта может отрабатываться одной-тремя и даже более камерами.

+Отработка мощных крутых пластов горизонтальными слоями с закладкой;

Механизированная отработка крутонаклонных и крутых пластов щитовыми агрегатами с конвейероструговой выемкой угля;

Отработка мощных крутых пластов горизонтальными слоями под гибким перекрытием;

Вопрос 020. Разработка крутых и крутонаклонных пластов



20.Какой способ выемки изображен на рисунке?
+Способ выемка угля из подэтажных штреков;
Подэтажная гидравлическая добыча угля (ПГО);
Технологическая схема выемки угля канатными пилами;

Вопрос 021. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

21. Как называется технология при которой высота этажа принимается равной 80-150 м. По простиранию этаж разбивается на блоки длиной 200-600 м. Расстояние между подэтажными штреками принимается равным 7-15 м, в зависимости от принимаемых параметров гидроотбойки?
+ Подэтажная гидравлическая добыча угля (ПГО);
Технология выемки угля канатными пилами;
Открыто-подземная технология Highwall Maining system (SHMS);

Вопрос 022. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

22. Какой комплекс применяется для выемки угля камерами на пластах мощностью 0,6-1,3 м с углами падения 45-85 градусов?
+КМД-72;
Агрегат АГС;
Highwall Maining system (SHMS);

Вопрос 023. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

23. На пластах какой мощности применяются скреперострyговые установки УС-2У и УС-3?
+0,5 - 0,65 м;
1,5 – 2 м;
до 3 м;

Вопрос 024. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

24. Как называется агрегат предназначен для проведения нарезных выработок с последующей очистной выемкой на пластах мощностью 0,7-1,5 м с углами залегания 6-75 градусов?
+Агрегат АГС;
Агрегат АНЩ;
Агрегат АК-3;

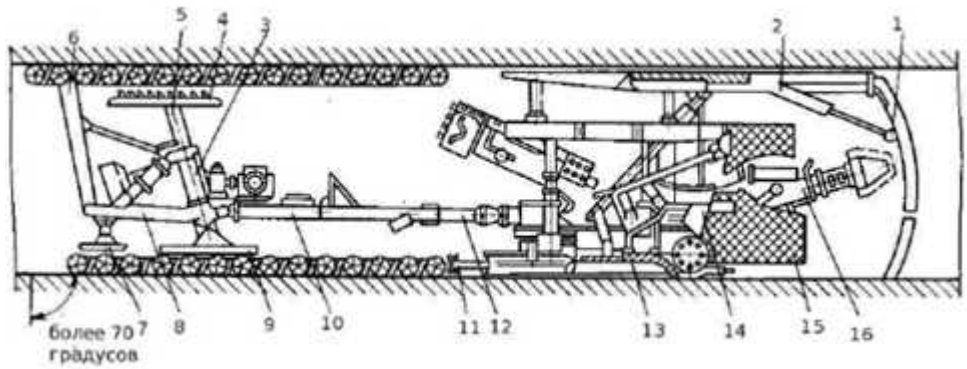
Вопрос 025. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

25. Каким главным недостатком отличается технологическая схема выемки угля канатными пилами?
+ Высокие потери угля (до 50%);
Низкая скорость проведения подготовительных выработок;
Высокий износ пилы;

Вопрос 026. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

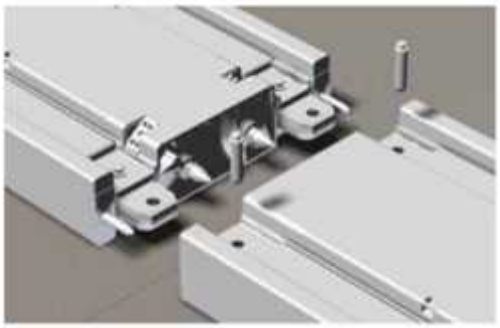
26. Для чего предназначается открыто-подземная технология Highwall Maining system (SHMS) и варианты её дальнейшей модификации?
+ Для доработки запасов в приконтурной зоне разреза;
Для выемки межкамерных целиков и заполнения выработанного пространства породой;
Для выемки короткими забоями без крепления выработанного пространства по многозабойному графику;

Вопрос 027Г. Разработка крутых и крутонаклонных пластов



27. Какой комбайн показан на рисунке?
+ Проходческий комбайн ПКВВ;
Комплекс КМД-72;
Комбайна МК3 (аналог французского D10);

Вопрос 028. Разработка крутых и крутонаклонных пластов



28. Какой элемент транспортной системы открыто-подземной технологии показан на рисунке?
+ Элементы системы транспорта Superior Highwall Maining system (SHMS);
Элемент системы транспорта ADDCAR Highwall Maining System;
Элемент системы транспорта NexGen HMS;

Вопрос 029. Разработка крутых и крутонаклонных пластов



29. Какой элемент компоновки системы NexGen HMS показан на рисунке?
+Транспортная тележка;
Стабилизатор;
Шнековый транспортер;

Вопрос 030. Разработка крутых и крутонаклонных пластов

30. Каким должно быть движение воздуха в лавах с углом наклоно более 10^0 в газовых шахтах?
+ Восходящим.
Нисходящим;
Кольцевым;

Категория: Гидравлическая технология разработки

Вопрос 001. Гидравлическая технология разработки

1. В чём заключается сущность подземной гидравлической добычи?
+ Сущность подземной гидравлической технологии заключается в том, что выполнение практически всего комплекса процессов и операций, связанных с выемкой и транспортированием угля от забоя до поверхности осуществляется водой.
-В увязке гидротехнологии с технологиями приготовления, транспортирования и сжигания водоугольных смесей при развитии угольной энергетики;
-Гидромеханизация добычи угля позволяет обеспечить при полной комплексной механизации и автоматизации всех основных, и части вспомогательных процессов добычи;

Вопрос 002. Гидравлическая технология разработки

2. С каким уклоном проводятся аккумулирующие, параллельные и вентиляционные штреки при гидротранспорте угля?
+0,05-0,06;
-0,1-0,2;
-3-4;

Вопрос 003. Гидравлическая технология разработки

3. Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с гидравлической или механогидравлической выемкой угля в коротких очистных забоях (заходках) из выемочных печей, пройденных по восстанию пласта?
+Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 5^0 до 15^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 15^0 до 25^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 25^0 до 35^0;

Вопрос 004. Гидравлическая технология разработки

4. Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с гидравлической выемкой угля в коротких очистных забоях (заходками) из диагональных выемочных печей?
+Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 15^0 до 25^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 5^0 до 15^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 25^0 до 35^0;

Вопрос 005. Гидравлическая технология разработки

5.Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с делением столбов на выемочные блоки (поля) и гидравлической выемкой в коротких очистных забоях (заходках) из выемочных штреков?
+Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 25^0 до 35^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 15^0 до 25^0;
-Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 5^0 до 15^0;

Вопрос 006. Гидравлическая технология разработки

6. Для чего предназначена система разработки с раздельным ведением подготовительных и очистных работ в коротких очистных забоях в раздельных, несмежных блоках?
+Для увеличения нагрузки на блок до 2000 т сутки;
-Для увеличения нагрузки на блок до 1500 т сутки;
-Для увеличения нагрузки на блок до 3000 т сутки;

Вопрос 007. Гидравлическая технология разработки

7. Что такое заходка?
+Очистная выработка с коротким очистным забоем, примыкающая по двум смежным сторонам к массиву угля, по двум другим сторонам к выработанному пространству, и ограждаемая от обрушенных пород целиками угля различной формы и назначения;
-Выработка пройденная механогидравлическими комбайнами от параллельного штрека до вентиляционного по восстанию;
-Одна из блоковых печей служащих в качестве пульпотранспортного бремсберга;

Вопрос 008. Гидравлическая технология разработки

7. Подзавальные целики это.
+Целики временно оставляемые или совсем не извлекаемые со стороны выработанного пространства;
-Часть выемочного столба всегда отрабатываемая в первую очередь;

-Часть выемочного столба длиной от одной вентиляционной скважины до другой;

Вопрос 009. Гидравлическая технология разработки

9. Каков порядок выемки и направление транспорта пульпы в односторонних заходках?

+Когда выемка угля в столбе осуществляется в одну из двух сторон, но всегда в только одну сторону от выемочного штрека или печи и транспортом пульпы по этой же выработке, где установлен гидромонитор;

-Выемку угля в них производят в обе стороны от выемочной печи и транспортом потока пульпы по этой же выработке;

- С выемкой угля в обе стороны от выемочной печи или выемочного штрека и транспортированием отбитого угля по специальной пульпотранспортной выработке, минуя штрек или печь, откуда ведётся выемка.

Вопрос 010. Гидравлическая технология разработки

10. Каков порядок выемки и направление транспорта пульпы в двухстороних заходках?

+Выемку угля в них производят в обе стороны от выемочной печи и транспортом потока пульпы по этой же выработке;

+ С выемкой угля в обе стороны от выемочной печи или выемочного штрека и транспортированием отбитого угля по специальной пульпотранспортной выработке, минуя штрек или печь, откуда ведётся выемка;

-Когда выемка угля в столбе осуществляется в одну из двух сторон, но всегда в только одну сторону от выемочного штрека или печи и транспортом пульпы по этой же выработке, где установлен гидромонитор;

Вопрос 011. Гидравлическая технология разработки

11. Наличие каких целиков отличает закрытую заходку от остальных?

+Ограждена от обрушенных пород предыдущих заходок не извлекаемыми целиками, которые называют подзавальными;

- Не имеет подзавальных целиков вообще или имеет незначительные по размерам не сплошные целики со стороны выработанного пространства;

-Когда не извлекаемые целики, чаще всего ленточной формы, могут быть оставлены между заходками со стороны восстания или падения пласта;

Вопрос 012. Гидравлическая технология разработки

12. Наличие каких целиков отличает открытую заходку от остальных?

+Не имеет подзавальных целиков вообще или имеет незначительные по размерам несплошные целики со стороны выработанного пространства;

-Ограждена от обрушенных пород предыдущих заходок не извлекаемыми целиками, которые называют подзавальными;
-Когда не извлекаемые целики, чаще всего ленточной формы, могут быть оставлены между заходками со стороны восстания или падения пласта;

Вопрос 013. Гидравлическая технология разработки

13. Что такое комбинированная заходка и чем отличается от остальных?
+Комбинация открытых и закрытых заходок, когда неизвлекаемые целики, чаще всего ленточной формы, могут быть оставлены между заходками со стороны восстания или падения пласта для предотвращения прорыва обрушенных пород и ранее отработанной заходки;
-Не имеет подзавальных целиков вообще или имеет незначительные по размерам несплошные целики со стороны выработанного пространства;
-Ограждена от обрушенных пород предыдущих заходок не извлекаемыми целиками, которые называют подзавальными;

Вопрос 014. Гидравлическая технология разработки

14. В каких условиях применяется отработка заходок прямым ходом?
+Обычно применяется при выемке заходок на тонких пластах мощностью до 1,5 м и при выемке слабых, трещиноватых углей на пластах различной мощности;
-Обычно применяется при выемке заходок на пластах мощностью более 1,5 м;
-За счет применения самоходного гидромонитора;

Вопрос 015. Гидравлическая технология разработки

15. В каких условиях применяется отработка заходок с предварительным проведением в заходке сбойки-подсечки до обрушенных пород отработанного столба?
+Обычно применяется при выемке заходок на пластах мощностью более 1,5 м;
-Обычно применяется при выемке заходок на тонких пластах мощностью до 1,5 м и при выемке слабых, трещиноватых углей на пластах различной мощности;
-За счет применения самоходного гидромонитора;

Вопрос 016. Гидравлическая технология разработки

16. За счет применения какого средства гидромеханизации подземных горных работ реализуется отработка заходок с выемкой узкими полосами – стружками в отжатой зоне, ширина которых принимается равной размеру отжатой зоны?
+За счет применения самоходного гидромонитора;
-За счёт механогидравлического комбайна;
-За счёт механогидравлического комбайна с импульсным повысителем давления;

Вопрос 017. Гидравлическая технология разработки

17. Как классифицируются трубопроводы гидрошахт по величине рабочего давления?

Низкого давления:
+до 1 Мпа;
-от 1 до 6,4 МПа;
- от 3 до 4 Мпа;
Среднего давления:
+от 1 до 6,4 МПа;
-до 1 Мпа;
- от 5 до 7 Мпа;
Высокого давления:
+выше 6,4 Мпа;
- от 5 до 4 Мпа;
- выше 12 Мпа;

Вопрос 018. Гидравлическая технология разработки

18. Какое соотношение воды и угля обеспечивает необходимую консистенцию при формировании пульпы (отношение массы твердого (отбитого) к массе израсходованной воды)?

+Т:Ж 0,33-0,4 или 1:3 – 1:2,5;
-Т:Ж 0,5-0,6 или 1:5 – 1:6;
-Т:Ж 0,1-0,2 или 1:1 – 1:2;

Вопрос 019. Гидравлическая технология разработки

19. Какова область применения подземной механогидравлической выемки угольных пластов?

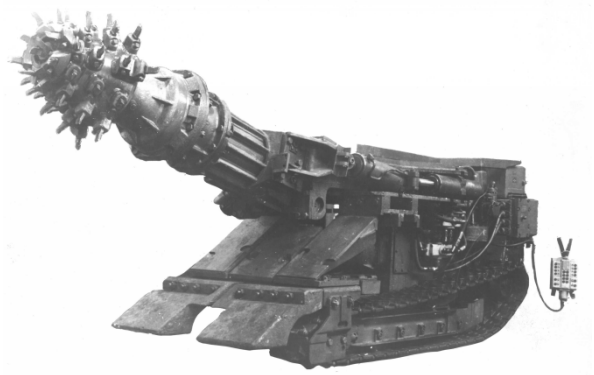
+Пологие пласты с углями любой крепости мощностью от 0,9 до 3,6 *м* и углом падения до 15 град;
-Пологие пласты с углями любой крепости мощностью от 2 до 4 *м* и углом падения до 35 град;
-Крутые пласты с углями любой крепости мощностью от 3;

Вопрос 020. Гидравлическая технология разработки

20. Как называется выемка при которой возможно совмещение механогидравлической выемки с использованием рабочего органа комбайна и высоконапорной струи воды?

+Комбинированная выемка;
-Гидравлическая выемка;
-Механогидравлическая выемка;

Вопрос 021. Гидравлическая технология разработки



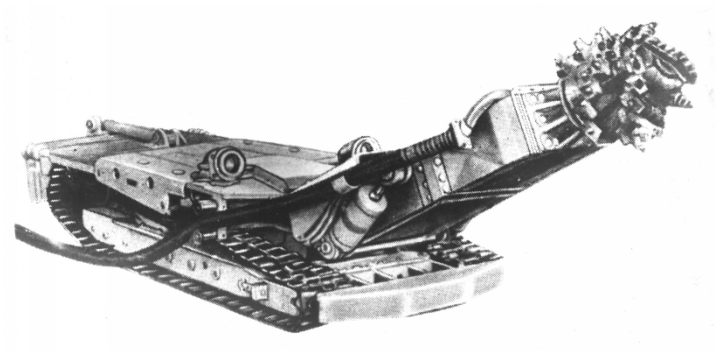
21. Какой комбайн изображен на рисунке?

+К56МГ;

-Урал-38;

-Самоходный гидромонитор;

Вопрос 022. Гидравлическая технология разработки



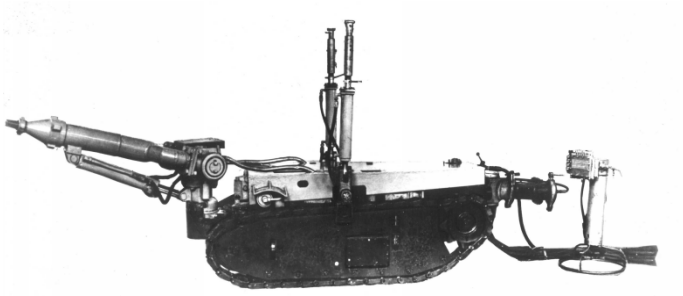
22. Какой комбайн изображен на рисунке?

-К56МГ;

+Урал-38;

-Самоходный гидромонитор;

Вопрос 023. Гидравлическая технология разработки



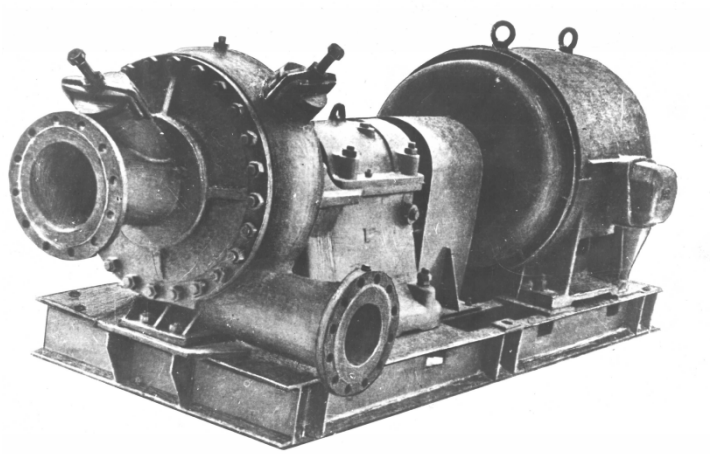
23. Какая машина изображена на рисунке?

-К56МГ;

-Урал-38;

+Самоходный гидромонитор;

Вопрос 024. Гидравлическая технология разработки



24. Какое устройство по перекачиванию пульпы изображено на рисунке?
+Углесос 12УВ10;
- Насос качалка;
-Эрлифт;

Вопрос 025. Гидравлическая технология разработки

25. Как классифицируются трубопроводы гидрошахт по характеру транспортируемой среды?
+На водоводы;
+Пульповоды;
- Шламоводы;

Вопрос 026. Гидравлическая технология разработки

26.Какие виды подземного гидротранспорта угля применяют?
+Безнапорный в желобах (открытый поток);
+Напорный – по трубам;
-Самотёчный по трубам;

Вопрос 027. Гидравлическая технология разработки

27.Как осуществляется безнапорный гидротранспорт в шахте?
+Самотеком по желобам;
+Самотеком по почве выработки;
-Самотеком по трубам;

Вопрос 028. Гидравлическая технология разработки

28. Как и за счет чего осуществляется напорный гидротранспорт в шахте?
+По трубам за счет давления создаваемого углесосами;
+С применением эрлифта;
-За счёт применения насосов-качалок;

Вопрос 029. Гидравлическая технология разработки

29. За счет применения чего может быть реализован углесосный подъем пульпы на поверхность?
+За счет применения углесосов;
+За счет применения эрлифта;

-За счёт применения насосов-качалок;

Вопрос 030. Гидравлическая технология разработки

30. В зависимости от степени использования воды в технологическом цикле подземной добычи угля различают следующие способы выемки:

+Комплексная гидродобыча;

+Механогидравлический способ;

+Добыча с гидротранспортом угля из-под лав;

+Комбинированный способ;

+Взрывогидравлический способ;

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Вопросы к разделу Технология и комплексная механизация подземной разработки крутых и крутонаклонных пластов

1. В каких условиях вскрытие крутонаклонных и крутых пластов выполняется вертикальными стволами и этажными квершлагами? **(При вскрытии свиты угольных пастов).**

2. Поясните назначение группового штрека (полевого штрека). **(Обеспечение доступа к свите угольных пластов через промежуточные квершлаги).**

3. В каких условиях вскрытие крутонаклонных и крутых пластов выполняется комбинированным способом? **(При годовой добыче шахты более 1 млн. т).**

4. Какая самая распространенная схема подготовки крутонаклонных и крутых пластов с углом падения 35^0? **(Этажная схема подготовки)**

5. Какая вертикальная высота этажа при подготовке крутонаклонных и крутых пластов? **(120-150 м)**

6. Как отрабатываются по простиранию пласты мощностью до 3,5 м и более? **(Без деления на слои и более мощные пласт с делением на наклонные, горизонтальные и поперечно-наклонные слои.)**

7. Пласты какой мощности отрабатываются агрегатами АК-3 и АК-3к? **(1,6-2,5 м (до 3,2м))**

8. Какая наклонная высота этажа при использовании агрегата АК-3 или АК-3к? **(60 м)**

9. В каком механизированном комплексе для отработки тонких крутых пластов для поддержания кровли применяется пневматическая (пневмобаллонная) крепь? **(«Нева»)**

10. Какими агрегатами с применением механизированной выемки возможна отработка пластов по падению мощностью от 0,7 до 2,2 м с углами падения 35-90^0. **(Щитовые агрегат семейства АНЩ)**

11. Какие агрегаты были разработаны в Кузбассе для выемки пластов по падению мощностью более 3,5 м? **(агрегаты ЩРПМ)**

12. Какой способ отбойки угля применялся в технологических схема с использованием щитовой системы разработки? **(БВР)**

13. Комбинированную систему разработки с гибким перекрытием рекомендуется применять при отработке пластов какой мощности? **(более 4,5 м)**

14. Поясните назначение монтажного слоя при отработки пластов под гибким перекрытием. **(монтаж гибкого перекрытия)**

15. Какой порядок отработки применяется при использовании технологии где комбайн и конвейер располагаются на специальных понтонах, которые опираются на закладочный массив и перемещаются по мере подачи гидравлической закладки? **(Отработка в восходящем порядке полосами по простиранию)**

16. Какой комплекс применяется в технологической схеме отработки мощных (более 10 м) крутонаклонных и крутых пластов горизонтальными слоями с обрушением под гибким перекрытием? **(Комплекс КНК-70)**

17. Как называется система разработки при которой после выемки полоса заполняется литой твердеющей закладкой, а выемку слоев ведут полосами шириной 3,5-6,0 м, высота полос (мощность слоя) 3-4 м. Слой в зависимости от горизонтальной мощности пласта может отрабатываться одной-тремя и даже более камерами. **(Отработка мощных крутых пластов горизонтальными слоями с закладкой)**

18. Как называется способ выемки разработаный в ИГД СО РАН представляющий собой сочетание системы выпуска отбитого угля с помощью двухсекционной механизированной крепи в сочетании с разрушением угля в подэтаже сейсмическим воздействием при разупрочнении массива методом направленного гидроразрыва? **(выемка угля из подэтажных штреков)**

19. Как называется технология при которой высота этажа принимается равной 80-150 м. По простиранию этаж разбивается на блоки длиной 200-600 м. Расстояние между подэтажными штреками принимается равным 7-15 м, в зависимости от принимаемых параметров гидроотбойки. **(Подэтажная гидравлическая добыча угля (ПГО)**

20. Какой комплекс применяется для выемку угля камерами с на пластах мощностью 0,6-1,3 м с углами падения 45-85 градусов? **(КМД-72)**

21. На пластах какой мощности применяются скреперострyговые установки УС-2У и УС-3? **(0,5-0,65 м)**

22. Для чего предназначен агрегат АГС? **(предназначен для проведения нарезных выработок с последующей очистной**

выемкой на пластах мощностью 0,7-1,5 м с углами залегания 6-75 градусов)

23. Каким главным недостатком отличается технологическая схема выемки угля канатными пилами **(Главным недостатком технологии являются высокие потери угля (до 50%))**

24. Для чего предназначается открыто-подземная технология Highwall Maining system (SHMS) и варианты её дальнейшей модификации **(для доработки запасов в приконтурной зоне разреза)**

Вопросы к разделу Гидравлическая технология разработки месторождений полезных ископаемых

1. В чём заключается сущность подземной гидравлической добычи? **(Сущность подземной гидравлической технологии заключается в том, что выполнение практически всего комплекса процессов и операций, связанных с выемкой и транспортированием угля от забоя до поверхности осуществляется водой.)**

2. С каким уклоном проводятся аккумулирующие, параллельные и вентиляционные штреки при гидротранспорте угля? **(0,05-0,06)**

3. Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с гидравлической или механогидравлической выемкой угля в коротких очистных забоях (заходках) из выемочных печей, пройденных по восстанию пласта? **(Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 5^0 до 15^0)**

4. Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с гидравлической выемкой угля в коротких очистных забоях (заходками) из диагональных выемочных печей? **(Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 15^0 до 25^0)**

5. Для каких условий применяется система разработки длинными столбами по простиранию с делением столбов на выемочные блоки (поля) и гидравлической выемкой в коротких очистных забоях (заходках) из выемочных штреков? **(Мощность пласта 1,2-10 м, угол падения от 25^0 до 35^0)**

6. Для чего предназначена система разработки с раздельным ведением подготовительных и очистных работ в коротких очистных забоях в раздельных, несмежных блоках? **(Для увеличения нагрузки на блок до 2000 т сутки).**

7. Что такое заходка? (Очистная выработка с коротким очистным забоем, примыкающая по двум смежным сторонам к массиву угля, по двум другим сторонам к выработанному пространству, и ограждаемая от обрушенных пород целиками угля различной формы и назначения.)

8. Подзавальные целики – расскажите про расположение и назначение. **(Целики временно оставляемые или совсем не извлекаемые со стороны выработанного пространства).**

9. Односторонние заходки – порядок выемки и направление транспорта пульпы. **(Когда выемка угля в столбе осуществляется в одну из двух сторон, но всегда в только одну сторону от выемочного штрека или печи и транспортом пульпы по этой же выработке, где установлен гидромонитор).**

10. Двухстороние заходки - порядок выемки и направление транспорта пульпы. **(Выемку угля в них производят в обе стороны от выемочной печи и транспортом потока пульпы по этой же выработке; с выемкой угля в обе стороны от выемочной печи или выемочного штрека и транспортированием отбитого угля по специальной пульпотранспортной выработке, минуя штрек или печь, откуда ведётся выемка).**

11. Закрытая заходка –расположение целиков? **(Ограждены от обрушенных пород предыдущих заходок неизвлекаемыми целиками, которые называют подзавальными).**

12. Открытая заходка – расположение целиков? **(Не имеют подзавальных целиков вообще или имеют незначительные по размерам несплошные целики со стороны выработанного пространства.)**

13. Комбинированные заходки - назначение и расположение целиков? **(Комбинация открытых и закрытых заходок, когда неизвлекаемые целики, чаще всего ленточной формы, могут быть оставлены между заходками со стороны восстания или падения пласта для предотвращения прорыва обрушенных пород и ранее отработанной заходки).**

14. В каких условиях применяется отработка заходок прямым ходом? **(Обычно применяется при выемке заходок на тонких пластах мощностью до 1,5 *м* и при выемке слабых, трещиноватых углей на пластах различной мощности).**

15. В каких условиях применяется отработка заходок с предварительным проведением в заходке сбойки-подсечки до обрушенных пород отработанного столба? (**Обычно применяется при выемке заходок на пластах мощностью более 1,5 м**)

16. За счет применения какого средства гидромеханизации подземных горных работ реализуется отработка заходок с выемкой узкими полосами – стружками в отжатой зоне, ширина которых принимается равной размеру отжатой зоны. **(За счет применения самоходного гидромонитора).**

17. Какое соотношение консистенции пульпы, т.е. отношение массы твердого (отбитого) массе израсходованной воды обеспечивает формирование пульпы? **(Т:Ж 0,33-0,4 или 1:3 – 1:2,5).**

18. Какова область применения подземной механогидравлической выемки угольных пластов? **(Пологие пласты с углями любой крепости мощностью от 0,9 до 3,6 *м* и углом падения до 15 град).**

19. Как называется выемка при которой возможно совмещение механогидравлической выемки с использованием рабочего органа комбайна и высоконапорной струи воды? **(Комбинированная выемка).**

20. Как классифицируются трубопроводы гидрошахт по характеру транспортируемой среды? **(На водоводы и пульповоды).**

21. Как классифицируются трубопроводы гидрошахт по величине рабочего давления? **(Низкого давления (до 1 МПа), среднего давления (от 1 до 6,4 МПа), высокого давления (выше 6,4 МПа).**

22. Какие виды подземного гидротранспорта угля применяют? **(Безнапорный в желобах (открытый поток) и напорный – по трубам).**

23. Как осуществляется безнапорный гидротранспорт в шахте? **(Самотеком по желобам).**

24. Как и за счет чего осуществляется напорный гидротранспорт в шахте? **(По трубам за счет давления создаваемого углесосами).**

25. За счет применения чего реализован углесосный подъем пульпы на поверхность? **(За счет применения углесосов или эрлифта).**

6 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

7 Вопросы к защите курсовой работы

1. Как осуществляется выбор и область применения технологических схем очистной выемки?
2. Как осуществляется расчет ширины выемочных столбов односторонних заходок?
3. Как осуществляется расчет основных параметров двухсторонних заходок и потери угля в заходке?
4. Как осуществляется определение объема горных работ и горно-технические показатели?

5. Какой порядок процесса выемки угля в односторонних и двухсторонних заходках?

6. Как определяется производительности гидромониторной выемки?

7. Как определяется производительности механогидравлической и комбинированной выемки угля.

8. Как выполняется расчет расхода технологической воды через насадок водоприёмника?

9. Какие имеются параметров безнапорного гидротранспорта?

10. Как определяются параметров напорного гидротранспорта?

11. Как определяются определяться параметров углесосного подъема?

12. Как выполняется расчет основных параметров гидротехнологии на открытых горных работах?

13. Как осуществляется выбор системы разработки карьерного поля?

14. Как осуществляется выбор безопасного порядка подготовки и отработки выемочного участка гидрошахты?

15. Как осуществляется выбор порядка эксплуатации высоконапорной арматуры и шахтного оборудования?