Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидромеханизация открытых горных работ

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 16-05-2025 08:52:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование связного концептуального представления о базовых принципах и способах выбора основного и вспомогательного технологического оборудования при открытой разработке месторождений полезных ископаемых при помощи средств гидромеханизации;;
– изучение технологии и комплексной механизации гидромеханизации открытых горных работ.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение студентами знаний о технологических особенностях гидравлического способа вскрышных работ и добычи твердых полезных ископаемых, элементов и параметров этой технологии, основных и вспомогательных технологических процессов гидромеханизации;;
– выработка умений проводить расчеты производительности основного гидравлического и вспомогательного оборудования при гидротехнологии;;
– выбор эффективных технологических схем и оборудования при гидравлической технологии.

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:

– Физика;
– Гидромеханика;
– Общая геология;
– Горные машины и оборудование;
– Геотехнология открытая.

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

– Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ;
– Проектирование карьеров;
– Планирование открытых горных работ;
– Технологические схемы открытых разработок месторождений;
– Процессы открытых горных работ;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Рациональное использование и охрана природных ресурсов.

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-3: Способен реализовывать проектные решения при эксплуатации карьеров	ПК-3.3 Обосновывает варианты реализации системы разработки, основных и вспомогательных технологических процессов при существующих проектных решениях	– знать: технологические схемы разработки, используемые при гидравлической разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом; процессы и технологии гидравлической разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; комплексы гидравлического оборудования, применяемого при гидравлической разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – уметь: рассчитывать производительность гидравлического оборудования с учетом горно-технических и гидрологических условий разработки; осуществлять обоснованный выбор вида и количеств гидравлического оборудования; проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений

			полезных ископаемых с применением 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***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Гидромеханизация открытых горных работ (Основные понятия, определения и свойства разрабатываемых пород; принцип работы гидромониторно-землесосных комплексов, параметры технологической схемы, системы водоснабжения и гидротранспорта; разработка пород землесосными снарядами; дражная разработка);

Раздел 2 Основные процессы технологии разработки горных пород гидромониторно-землесосными комплексами (Процесс подготовки пород к размыву; гидромониторный размыв породы - процесс

пульпоприготовления; водоснабжение гидрокомплекса; гидротранспортирование; гидроотвалообразование);

Раздел 3 Теоретические основы расчета действительных режимов работы оборудования насосно-гидромониторных установок гидромониторно-землесосного комплекса (Теоретические основы расчета действительных режимов работы оборудования насосно-гидромониторных установок; теоретические основы расчета действительных режимов работы оборудования гидротранспортных установок;);

Раздел 4 Перспективные технические решения по совершенствованию работы гидромониторно-землесосных комплексов (Внутризабойный цикл водоснабжения ГЗК для повышения концентрации твердого в гидросмеси; способ отвалообразования, повышающий приемную способность и устойчивость гидроотвала; способ регулирования подачи землесоса за счет впуска воздуха во всас; технология переукладки пород гидроотвала при совместной их разработке гидромониторным размывом и землесосным снарядом).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Гидромеханизация открытых горных работ	4	
Раздел 2.	Основные процессы технологии разработки горных пород гидромониторно-землесосными комплексами	4	
Раздел 3.	Теоретические основы расчета действительных режимов работы оборудования насосно-гидромониторных установок гидромониторно-землесосного комплекса	4	
Раздел 4.	Перспективные технические решения по совершенствованию работы гидромониторно-землесосных комплексов	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы	Темы практических	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	занятий (семинаров)	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Определение параметров технологической схемы ГЗК	2	
Раздел 2.	Выбор гидромониторов и расчет величины потерь напора в нем	2	
Раздел 2.	Расчет параметров гидроотвала	2	
Раздел 3.	Выбор насосного оборудования для ГЗК	2	
Раздел 3.	Выбор грунтовых насосов для системы гидротранспорта горных пород	4	
Раздел 3.	Последовательное и параллельное соединение насосов	4	
Итого:		**16**	**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
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	17	

Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	17	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	17	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	16	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**112**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-3	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 – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы 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 устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом 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 задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

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 обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

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

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

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. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 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 20 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
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 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».

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: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 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 Ялтанец, И. М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы : учебник. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2009. – 517 с. – ISBN 978-5-7418-0548-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229215 (дата обращения: 15.05.2025);

2 Ялтанец, И.М. Переработка горных пород с использованием средств гидромеханизации : учебное пособие / Ялтанец И.М., Тухель А.Э., Леванов Н.И., Дятлов В.М. – Москва : Горная книга, 2008. – ISBN 978-5-7418-0526-8. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805268.html (дата обращения: 15.05.2025);

3 Ялтанец, И.М. Проектирование открытых гидромеханизированных и драж-ных разработок месторождений : учебное пособие. – Москва : Горная книга, 2003. – ISBN 5-7418-0198-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741801986.html (дата обращения: 15.05.2025).

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

8 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 (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 Садыков Артур Алексович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.
Согласован:

Главный инженер
ООО «Сибуголь»  А.А. Лакеев

Приложение

Задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Что относится к физическим свойствам горных пород?
2. В чем измеряется крепость горной породы по шкале проф. М. М. Протодъяконова?
3. Что показывает числовое значение коэффициента вскрыши?
4. Что показывает календарный график горных работ?
5. В чем измеряется подача насоса?
6. В чем измеряется напор воды?
7. Как развиты плитообразные залежи полезных ископаемых?
8. До какой глубины открытые разработки называются поверхностными?
9. От чего зависит угол откоса рабочего борта карьера?
10. Что такое элементарный грузопоток?
11. Для чего необходимым водоотлив?
12. Для чего необходимо усреднение качества полезного ископаемого?
13. Как называется участок земной поверхности, занимаемый горным предприятием (основными объектами карьера)?
14. Что такое наносы?
15. Чем осуществляется экскаваторная перевалка вскрыши?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1. Гидромеханизация открытых горных работ

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое гидромониторно-землесосный комплекс?

2 Дайте определение понятию «гидросмесь» (пульпа).

3 Назовите основные системы гидромониторно-землесосного комплекса.

4 Дайте определение понятию «длина рабочего участка струи гидромонитора».

5 Как осуществляется и для чего производится подрезка разрабатываемого уступа?

6 Что такое шаг передвижки гидромонитора?

7 Что называют гранулометрическим (зерновым) составом грунта?

8 Что такое гидравлическая крупность частиц грунта?

9 Назовите основные элементы системы разработки при применении ГЗК.

10 Схемы размыва уступа гидромонитором.

Тема 2. Основные процессы технологии разработки горных пород гидромониторно-землесосными комплексами

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Для чего предназначен гидроотвал?

2) Какой процесс обычно называют пульпоприготовлением?

3) Где происходит сброс гидросмеси, намыв (осаждение) пород под действием сил гравитации и осветление воды?

4) Для чего предназначен гидромонитор?

5) Какие три участка гидромониторной струи вы знаете?

6) Почему шаг передвижки гидромонитора обычно принимается кратным 6 м?

7) Назовите основные источники для накопления воды в гидроотвале.

8) Дайте определение понятию «параллельная работа насосов» и «последовательная работа насосов».

9) Чем отличаются ламинарное и турбулентное течение жидкости по трубам?

10) Что такое критическая скорость движения гидросмеси?

Тема 3. Теоретические основы расчета действительных режимов работы оборудования насосно-гидромониторных установок гидромониторно-землесосного комплекса

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Как учитывается сезонность при расчете производительности гидротранспортной установки?

2) По каким основным параметрам выбирают тип грунтового насоса?

3) Дать определение критической скорости потока гидросмеси при напорном гидравлическом транспортировании.

4) Как определяется необходимый диаметр трубопровода?

5) Что такое потери напора при гидротранспорте?

6) Какие существуют схемы соединения грунтовых насосов?

7) Как определяется необходимый напор при выборе грунтовых насосов?

8) Как определить длину пульпопровода?

9) Что такое гидравлический удар?

10) Как определяется необходимое расстояние между грунтовыми станциями при последовательном соединении насосов?

Тема 4. Перспективные технические решения по совершенствованию работы гидромониторно-землесосных комплексов

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1) С какой целью применяют внутризабойный цикл водоснабжения ГЗК?

2) Что является основным недостатком гидромеханизированной технологии разработки горных пород?

3) За счет чего можно повысить приемную способность и устойчивость гидроотвала?

4) Чего надо остерегаться при регулировании подачи землесоса путем впуска воздуха во всас землесоса?

5) Какой эффект достигается при совместной разработке пород гидромониторным размывом и землесосным снарядом?

6) Для чего применяется внутризабойный цикл водоснабжения гидромониторно-землесосного комплекса?

7) В чем суть комплексной гидромеханизированной технологии синергетического взаимодействия гидромониторного размыва и разработки пород земснарядом?

8) Какие нужно учесть факторы для того, чтобы назвать синергетическим взаимодействие гидромониторного размыва пород при применении землесосных снарядов для переукладки пород гидроотвалов?

9) В чем суть эксперимента по исследованию диапазона снижения величины подачи грунтового насоса при впуске воздуха во всас?

10) Расскажите о способе отвалообразования, повышающего приемную способность и устойчивость гидроотвала.

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:

1 Гидромеханизация – это способ разработки месторождений, в котором технологические процессы выполняются

а) водой

б) гидросмесью

в) специальными растворами

г) рассолами

2 Чем не осуществляется разработка горных пород средствами гидромеханизации?

а) гидромонитор;

б) земснаряд;

в) драга;

г) погружной ковш.

3 Каких гидромониторов не бывает?

а) рабочий;

б) резервный;

в) зумпфовой;

г) добычной.

4) Чем отличается грунтовый насос (землесос) от насоса?
а) конструкцией;

б) производительностью;

в) напором;

г) методом работы.

5) Что такое зумпф?

а) емкость для временного хранения гидросмеси, осветления ее для переработки или транспортировки;

б) сооружение для приема гидросмеси, осветления ее, складирования пород и отвода осветленной воды;

в) наклонная поверхность грунта при намыве;

г) водоем на карте намыва у водосбросного колодца.

6) Что такое гидроотвал?

а) емкость для временного хранения гидросмеси, осветления ее для переработки или транспортировки;

б) сооружение для приема гидросмеси, осветления ее, складирования пород и отвода осветленной воды;

в) наклонная поверхность грунта при намыве;

г) водоем на карте намыва у водосбросного колодца.

7) Что такое пляж?

а) емкость для временного хранения гидросмеси, осветления ее для переработки или транспортировки;

б) сооружение для приема гидросмеси, осветления ее, складирования пород и отвода осветленной воды;

в) наклонная поверхность грунта при намыве;

г) водоем на карте намыва у водосбросного колодца.

8) Что такое прудок-отстойник?

а) емкость для временного хранения гидросмеси, осветления ее для переработки или транспортировки;

б) сооружение для приема гидросмеси, осветления ее, складирования пород и отвода осветленной воды;

в) наклонная поверхность грунта при намыве;

г) водоем на карте намыва у водосбросного колодца.

9) Что такое земснаряд?

а) плавучая землеройно-транспортная машина;

б) плавучая землечерпательная машина;

в) гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости;

г) устройство для формирования высоконапорной высокоскоростной водяной струи.

10) Что такое гидромонитор?

а) плавучая землеройно-транспортная машина;

б) плавучая землечерпательная машина;

в) гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости;

г) устройство для формирования высоконапорной высокоскоростной водяной струи.

11 Что такое насос?

а) плавучая землеройно-транспортная машина;

б) плавучая землечерпательная машина;

в) гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости;

г) устройство для формирования высоконапорной высокоскоростной водяной струи.

12 Что такое драга?

а) плавучая землеройно-транспортная машина;

б) плавучая землечерпательная машина;

в) гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости;

г) устройство для формирования высоконапорной высокоскоростной водяной струи.

13 Сколько фракций входит в распространенную классификацию грунтов по гранулометрическому составу?

а) 3;

б) 4;

в) 5;

г) 6.

14 От чего не зависит пористость?

а) гранулометрический состав грунта;

б) форма частиц;

в) плотность их сложения;

г) удельный вес грунта.

15 Что не входит в гидромониторно-землесосный комплекс?

а) забойные гидромониторы

б) землесос;

в) земснаряд;

г) трубопровод-водовод.

16 Сколько существует групп грунтов по трудности разработки их гидромониторами?

а) 4;

б) 5;

в) 6;

г) 7.

17 Какой обычно принимается шаг передвижки гидромониторов?

а) 3 м;

б) 6 м;

в) 9 м;

г) 12 м.

18 Что из перечисленного не является гидромонитором?

а) ГМД-250М;

б) ГМН-350;

в) Т521;

г) ЗГМ-2.

19 Что из перечисленного не является грунтовым насосом?

а) ЗГМ-2М;

б) Гр1250/71;

в) Гр2000/63;

г) Т521.

20 Что из перечисленного не является водяным центробежным насосом?

а) Д1250-125;

б) ЦНСГ850-240;

в) ЦН3000-197;

г) ЗГМ-2М.

21 Какой параметр есть у грунтовых насосов в отличии от водяных центробежных?

а) размер проходного сечения;

б) допустимый кавитационный запас;

в) КПД;

г) напор.

22 Что увеличивается при последовательном соединении насосов?

а) напор;

б) подача;

в) КПД;

г) ничего.

23 Что увеличивается при параллельном соединении насосов?

а) напор;

б) подача;

в) КПД;

г) ничего.

24 Что не является технологический процессом гидромеханизации?

а) подготовка пород к размыву;

б) пульпоприготовление;

в) гидроотвалообразование;

г) транспортирование.

25 Что не входит в способы подготовки к размыву?

а) механический;

б) гидравлический;

в) буровзрывной;

г) плазменный.

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

1 Охарактеризуйте удельное значение гидромеханизации в современных и перспективных объектах открытой добычи полезных ископаемых.

2 Основные достоинства и недостатки гидромеханизации открытых горных работ.

3 Дайте определение следующих понятий и терминов, поясните их эскизами: заходка, начальный котлован, пляж.

4 Назовите основные производственные процессы и средства гидромеханизации открытых горных работ.

5. Нарисуйте схему гидромониторно-землесосного оборудования.

6 Какое влияние оказывает насадка на качество струи? Назовите методы повышения качества струи.

7 Какие расходы воды и напора необходимы для разработки пород гидромеханизацией?

8 Какие породы могут разрушаться всасыванием без предварительного рыхления?

9) Каковы особенности напорного и безнапорного транспорта гидросмеси?

10 Назовите схемы самотечного транспортирования.

11 Что понимается под фракционированием частиц пород при гидроотвалообразовании?

12 Назовите основные схемы водоснабжения и область их применения.

13 Перечислите способы первичного разрушения горных пород средствами гидромеханизации.

14 Какие существуют способы подготовки пород к размыву?

15 При каких условиях обеспечивается рациональное сочетание работы экскаватора и гидротранспортных установок?

16 Назовите условия целесообразного применения гидравлической подготовки водонасыщением.

17 Назовите факторы, которые необходимо учитывать при механической подрезки уступов.

18 Назовите основные типы земснарядов.

19 Как осуществляются рабочие перемещения земснарядов?

20 Что понимают под самотечным гидротранспортом?

21 Назовите области рационального применения основных средств напорного гидротранспорта.

22 Начертите основные схемы разработки с использованием драг и земснарядов.

23 Назовите основные элементы гидроотвала.

24 Какие факторы учитывают при выборе местоположения отвала?

25 Начертите схему гидроотвалообразования при колесной доставке пород.

26 В какой последовательности производится рекультивация гидроотвалов?

27 По какому признаку разделяют россыпные месторождения?

28 Назовите область применения гидравлической разработки россыпей.

29 Начертите схемы самотечного и напорного перемещения размытых пород к промывочным устройствам.

30 Какие существуют методы промывки?

31 Как происходит попутное обогащение полезных ископаемых в забое?

32 За счет чего обогащается полезное ископаемое в процессе его транспортирования?

33 Как влияет самотечный и напорный гидротранспорт на обогащение полезного ископаемого?

34 Назовите особенности технологии гидравлической разработки маломощных угольных пластов и разубоженных углей.

35 По каким соображениям определяется область целесообразного применения гидравлической добычи угля?