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

Гидравлическое и горно-транспортное оборудование

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)

Квалификация выпускника
Горный инженер(специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 6 лет 1 месяц

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: 26-05-2025 08:40:22 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– ознакомление студентов с основами теории гидравлических машин, применяемых в горной промышленности для гидромеханизации горных работ;

– ознакомление с особенностями конструктивного устройства и принципов работы в целом и его структурных элементов, расчетов основных параметров.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение студентом знаний, обеспечивающих широкий кругозор для выбора необходимого оборудования при гидромеханизации открытых и подземных горных работ.

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:

– Горные машины и оборудование.

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

– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело.

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 использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации	ПК-2.2 Анализирует нормативные документы и дает заключения при проектировании предприятий	– знать: конструкцию электрооборудования для открытых горных работ. – уметь: анализировать состояние электрооборудования.

	предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых		
	ПК-5: Способен устанавливать виды проблем электромеханических комплексов машин и оборудования, осуществлять их ранжирование и анализ	ПК-5.3 Рассматривает и анализирует различные варианты применения электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий и выбирает наилучший вариант с точки зрения энергосбережения	– знать: основные признаки эффективности функционирования электромеханических комплексов машин и оборудования.. – уметь: комплексно оценивать эффективность функционирования электромеханических комплексов машин и оборудования..

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, лабораторные работы, коллоквиумы), 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

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 6 курс***	***3 сессия / 6 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***121***	*34*	*87*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения и классификация (Гравитационные с наклонными желобами и вертикальным трубопроводом для гидрозакладки выработанного пространства. Выбор оптимальной формы желоба при гидротранспорте закладываемой породы.);

Раздел 2 Гидравлические машины с искусственным напором (Землесосы, углесосы, шламовые насосы и насосы водоотлива. Расчет потерь напора и выбор насоса (углесоса) при гидротранспорте закладываемого материала. Применение гидроэлеваторов для очистки зумпфов.);

Раздел 3 Гидравлические машины для размыва горных пород (Гидромониторы для открытых и подземных горных работ. Отличие параметров гидроцилиндров для открытых и подземных горных работ.);

Раздел 4 Конвейеры (Ленточные конвейеры. Основные узлы и элементы. Специальные типы ленточных конвейеров. Крутонаклонные и ленточно-канатные конвейеры. Скребковые конвейеры. Типы, основные элементы и узлы. Пластинчатые конвейеры.);

Раздел 5 Электровозы, грузовые и пассажирские вагонетки (Электровозы для открытых и подземных работ. Типы грузовых и пассажирских вагонеток. Параметры аккумуляторных и контактных электровозов. Типы грузовых а пассажирских вагонеток.);

Раздел 6 Монорельсовые дороги (Напочвенные реечные дороги. Подвесные монорельсовые зубчатые дороги. Подвесные дизель-гидравлические локомотивы с фрикционно-зубчатым зацеплением.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения и классификация	0.5	
Раздел 2.	Гидравлические машины с искусственным напором	0.5	
Раздел 3.	Гидравлические машины для размыва горных пород	0.5	

Раздел 4.	Конвейеры	0.5	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изучение способов и устройств для осуществления гидрозакладки выработанного пространства.	1	
Раздел 2.	Изучение конструкций водяных и грунтовых насосов. Различие их конструктивных особенностей.	2	
Раздел 3.	Изучение устройств гидромониторов для размыва горных пород на карьерах и гидромониторов для добычи угля.	2	
Раздел 4.	Изучение конструктивных особенностей ленточных, ленточно-канатных, крутонаклонных и скребковых конвейеров.	1	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Расчет критической скорости движения гидросмеси в зависимости от крупности транспортируемого материала.	1	
Раздел 2.	Расчет потерь напора по длине трубопровода и местных потерь.	2	
Раздел 3.	Теоретический расчет длины начального графика струи гидромонитора.	2	
Раздел 4.	Проверочный расчет	1	

	выбранного ленточного конвейера.		
Итого:		**6**	**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. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к	20	

	практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	21	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**130**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе;

		4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ПК-2; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-2; ПК-5	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); контрольная работа; наблюдение за работой на лабораторной работе; 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 контрольной работы

Контрольная работа – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

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 ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

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

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки контрольной работы

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; 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.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно»	неудовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	

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 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

12.2.4 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».

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

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

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном 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 лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном 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	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
инструментами и/или средствами вычислительной техники.	
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной 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

Оценка	Требования к знаниям
	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 Демченко, И. И. Горные машины карьеров : учебное пособие / И.И. Демченко, И.С. Плотников. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 252 с. – ISBN 978-5-7638-3218-1. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435600 (дата обращения: 21.05.2025);

2 Каплан, Б. Ю. Гидравлика и гидропривод : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Высшая школа народных искусств, 2018. – 84 с. – ISBN 978-5-906697-66-0. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499501 (дата обращения: 21.05.2025);

3 Гидравлика и гидропривод : учебное пособие для вузов / Н.С. Гудилин, Е.М. Кривенко, Б.С. Маховиков, И.Л. Пастоев ; под ред. И.Л. Пастоева. – 3-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2001. – 519 с. – (Высшее горное образование).;

4 Попов, Д.Н. Гидромеханика : учебное пособие / Попов Д.Н., Панаиотти С.С., Рябинин М.В. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 317 с. – ISBN 978-5-7038-3920-1. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839201.html (дата обращения: 21.05.2025).

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

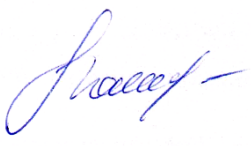
Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- 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.
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

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 такое гидравлические машины?
2. Для чего применяются гидравлические машины в горной промышленности?
3. Какие законы гидравлики используются в гидравлических машинах?
5. Как называется смесь жидкости и твёрдого кускового материала?
6. При каких соотношениях твёрдого и жидкого возможно транспортирование по горизонтальным трубам?
7. Как влияет крупность материала на скорость движения потока в горизонтальной трубе?
8. Влияет ли крупность материала на движение в вертикальной трубе?
9. Как называются потери энергии при движении потока по трубам?
10. Зависят ли потери энергии при течении потока в трубе от скорости потока?
11. Как вы полагаете, доля применения конвейерного транспорта на карьерах меньше или больше железнодорожного?
12. Как вы считаете, конвейерный транспорт более или менее безопасен, чем железнодорожный?
13. Зависит ли производительность конвейера от длины установки?
14. Подвержена ли конвейерная установка автоматизации?
15. Штат обслуживающего персонала конвейерной установки больше или меньше, чем автомобильного или железнодорожного?
16. Каков наибольший угол наклона конвейерной линии?
17. Как вы полагаете, конвейерный транспорт более безопасен, чем автомобильный или железнодорожный?
18. При каких максимальных размерах кусков породы транспортиро-вание вообще невозможно?
19. Приводит ли к сокращению срока службы ленты транспортиро-вание скальных крупнокусковых грузов?
20. Каким нагрузкам подвергаются поддерживающие ролики?

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

Раздел 1. Общие сведения и классификация гидравлических машин.

1.Для чего предназначенагидрозакладка выработанного пространства?

2. Что обозначает гравитационный способ гидрозакладки?

3. Какие силы заставляют перемещаться пульпе по наклонным желобам?

4. Какие силы заставляют перемещаться пульпе по вертикальным трубопроводам?

5. Какую форму имеют наклонные желоба?

6. Нарисуйте разложение сил при движении твёрдой частицы в потоке по наклонному жёлобу?

7. Что такое ламинарное и турбулентное движение жидкости?

8. Назовите критическое число Рейнольдса при переходе ламинарного течения в турбулентное?

9. Какая форма жёлоба является наиболее экономичной с точки зрения потери энергии?

10. Как происходит загрузка пульпы для гидрозакладки при вертикальном трубопроводе?

Раздел 2. Гидравлические машины с искусственным напором

1.Назовите ваше понимание, что такое насос?

2.По принципу действия землесосы, углесосы и шламовые насосы лопастные, объёмные или струйные?

3.По направлению движения потока они осевые вихревые или центробежные?

4.По конструкции корпуса они могут быть цельнокорпусные или секционные?

5.По числу рабочих колёс они могут быть одноступенчатыми или многоступенчатыми?

6.Для чего предназначены гидроэлеваторы?

7.Для чего предназначены эрлифты?

8.Объясните, как работает гидроэлеватор?

9.Объясните, как работает эрлифт?

10.Какими свойствами обладают перекачиваемые жидкости?

Раздел 3. Гидравлические машины для размыва горных пород.

1.Что такое гидромонитор?

2.Для чего предназначен гидромонитор?

3.Чем отличается гидромонитор для открытых работ от подземных работ?

4.Назовите из чего состоит гидромонитор?

5.Как называется устройство, которое формирует струю?

6.Каким образом происходит управление стволом гидромонитора для открытых горных работ?

7.Каким образом происходит управление стволом гидромонитора для подземных горных работ?

8.Для чего следует наблюдать за шарнирами горизонтального и вертикального поворота ствола гидромонитора для открытых работ?

9.Какая система управления гидромонитора ГМЦ-250м?

10.В чём заключается техническое обслуживание ГМЦ-250м?

Раздел 4 Конвейеры

a) Назовите основные узлы и элементы ленточного конвейера.

b) Назовите, какие выпускаются ленты?

c) Из скольких прокладок состоит каркас резинотканевых многопрокладочных лент?

d) Что представляет собой каркас резинотросовых лент?

e) Для чего предназначены стационарные роликоопоры?

f) Сколько роликов устанавливается на грузовой ветви конвейера?

g) Сколько роликов устанавливается на порожней ветви конвейера?

h) Каков угол наклона боковых роликов устанавливается на грузовой ветви?

i) Назовите основные узлы приводной станции.

10.Какие применяются натяжные устройства?

11.Какие ленточные конвейеры входят в специальные типы?

12.Больше какого угла наклона конвейер называют крутонаклонным?

13.Какой угол наклона не должен превышать для конвейера с лентой глубокой желобчатости?

14.Как называется разновидность конвейера с лентой глубокой желобчатости?

15.Как называются конвейеры, способные транспортировать грузы под углами подъёма, достигающими 90 градусов?

16.Назовите 4 типа шахтных скребковых конвейеров.

17.Как называется устройство скребкового конвейера для предотвращения порывов тяговых цепей и опрокидывания двигателей?

Раздел 5 Электровозы, грузовые и пассажирские вагонетки

1. Какие существуют типы вагонеток?

2. Какие существуют типы грузовых вагонеток?

3. Какие существуют типы пассажирских вагонеток?

4. Какое назначение имеют специальные вагонетки?

5. Из каких элементов состоит грузовая вагонетка?

Раздел 6 Монорельсовые дороги

a) Область применения канатных подвесных дорог.

b) Конструкция канатной подвесной дороги.

Достоинства и недостатки канатной подвесной дороги

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.Преимуществами железнодорожного транспорта перед другими видами транспорта являются:

a) безопасность, экономичность, экологическая предпочтительность

b) низкая скорость движения

c) рациональное использование времени в пути

2.Железнодорожный путь – это

1. земляное полотно для укладки путевой решетки

2. комплекс инженерных сооружений, предназначенный для пропуска по нему поездов с установленной скоростью

3. рельсы

3.Применение железнодорожного транспорта особенно эффективно при:

d) небольшой высоте уступа

e) работе в паре с роторным экскаватором

f) больших расстояниях транспортирования

g) внутреннем отвалообразовании

4.Основным недостатком работы железнодорожного транспорта является:

a) высокое потребление электроэнергии

b) небольшие преодолеваемые уклоны

c) невозможность формирования внутреннего отвала

d) применение лишь при разработке добычных уступов

5.Грузооборотом карьера называют

j) количество полезного груза в тоннах, перевозимого карьерным транспортом в единицу времени

k) количество полезного ископаемого, перевозимого карьерным транспортом в единицу времени

l) нет правильного ответа

6.При каком ремонте на карьерных дорогах восстанавливается земельное полотно и все изношенные элементы и сооружения дороги?

c) Текущий ремонт

d) Средний ремонт

e) Капитальный ремонт

7.Что относится к основным карьерным грузам?

h) взрывчатые вещества
i) вскрышные породы и полезные ископаемые
j) смазочные материалы

8.Стандартная ширина колеи железнодорожного пути равна?

4. 750 мм
5. 1000 мм
6. 1520 мм

9.На каких расстояниях экономически эффективен автотранспорт?

k) 1-5 км
l) 1-10 км
m) 5-10 км

10.Какой вид транспорта обеспечивает перемещение горной массы от забоев до пунктов приема, а также доставку вспомогательных грузов в карьер?

e) Карьерный
f) Цеховой
g) Внешний

11.В каких условиях работает карьерный транспорт?

m) одинаковый малый уклон дорог на всем протяжении транспортирования
n) наличие значительных уклонов дорог
o) одинаковый уклон дорог на всем протяжении транспортирования

12.На карьерах с мощной толщей покрывающих пород при грузообороте 20 - 30 млн. т и более горной массы в год применение находит

f) конвейерный транспорт
g) железнодорожный транспорт
h) автомобильный транспорт

13.Уклон в 18-20 градусов является предельным для:

n) Автотранспорта
o) Железнодорожного транспорта
p) Конвейерного транспорта

14.В условиях резко пересеченной местности эффективным транспортом при прочих равных условиях будет:

7. Конвейерный
8. Автотранспорт
9. Железнодорожный транспорт

15.До 90-95% перевозок добытого полезного ископаемого автотранспортом осуществляется при разработке:

q) Полиметаллических горных пород
r) Строительных горных пород
s) Угля

16.Какие требования предъявляются к установке бурового станка? Выберите правильный вариант ответа.

h) Буровой станок должен быть установлен на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа в соответствии с проектом, но не менее 2 м от бровки до ближайшей точки опоры станка.

i) Буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на любом расстоянии от верхней бровки.

j) Буровой станок должен быть установлен на спланированной площадке на расстоянии 5 м от верхней бровки.

17.Каково допустимое количество хранения на рабочих местах горюче-смазочных и обтирочных материалов? Выберите правильный вариант ответа.

p) Не более трехсуточной потребности каждого материала.

q) Не более суточной потребности каждого материала.

r) Не более месячной потребности каждого материала.

s) Не нормируется.

18.Какой должна быть скорость движения поездов на железнодорожных путях объекта открытых горных работ? Выберите правильный вариант ответа.

i) Не более 20 км/ч.

j) Не менее 30 км/ч.

k) Не более 40 км/ч.

l) Скорость устанавливается внутренней инструкцией по эксплуатации железнодорожного транспорта организации в зависимости от применяемого подвижного состава, верхнего строения и профиля пути, а также местных условий.

19.Как должна производиться очистка стрелок и железнодорожных путей от снега и горной массы? Выберите правильный вариант ответа.

t) Только вручную бригадой в составе не менее 5 человек.

u) Только вручную бригадой в составе не менее 3 человек, один из которых сигналист.

v) Только автоматически механизированным способом.

20.В течение какого времени должен даваться предпусковой предупредительный сигнал о запуске технологического оборудования? Выберите правильный вариант ответа.

10. В течение 5 секунд.
11. В течение 10 секунд.
12. В течение 6 секунд.
13. В течение 3 секунд.

21.Кем устанавливаются порядок закрепления и количество тормозных средств подвижного состава? Выберите правильный вариант ответа.

w) Начальником транспортного цеха.

x) Дежурным по станции.

y) Техническим руководителем объекта.

z) Руководителем работ.

22.Какими документами необходимо руководствоваться при эксплуатации оборудования? Выберите правильный вариант ответа.

k) Руководствами по эксплуатации, техническими паспортами и другими нормативными документами заводов-изготовителей.

l) Только руководствами по их эксплуатации.

m) Только инструкциями.

n) Только техническими паспортами.

23.Кем подаются разрешающие сигналы для производства подачи и передвижения железнодорожных составов в процессе погрузки (разгрузки) при ведении горных работ открытым способом? Выберите правильный вариант ответа.

t) Поездным диспетчером.

u) Машинистом экскаватора или оператором погрузочного устройства.

v) Начальником карьера.

w) Машинистом состава.

24.Какими должны быть проходы между ленточными конвейерами, передвигающимися по рельсам, и стенами здания или другим оборудованием? Выберите правильный вариант ответа.

m) Не менее 0,8 м.

n) Не менее 1,0 м.

o) Не менее 0,5 м.

p) Не менее 0,75 м.

25.При какой неисправности запрещается использовать вагоны? Выберите правильный вариант ответа.

a) Только при неисправности автосцепки поглощающего аппарата или тягового хомута автосцепного устройства.

b) Только при неисправности надрессорной балки или поперечной связи с изломом.

c) Только при неисправности колесной пары или буксы, требующих замены.

d) Только при неисправности кузова, а также запорного люка у полувагона.

e) При наличии любой неисправности из перечисленных.

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 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1.Для чего предназначена гидрозакладка выработанного пространства?

2. Что обозначает гравитационный способ гидрозакладки?

3. Какие силы заставляют перемещаться пульпе по наклонным желобам?

4. Какие силы заставляют перемещаться пульпе по вертикальным трубопроводам?

5. Какую форму имеют наклонные желоба?

6. Нарисуйте разложение сил при движении твёрдой частицы в потоке по наклонному жёлобу?

7. Что такое ламинарное и турбулентное движение жидкости?

8. Назовите критическое число Рейнольдса при переходе ламинарного течения в турбулентное?

9. Какая форма жёлоба является наиболее экономичной с точки зрения потери энергии?

10. Как происходит загрузка пульпы для гидрозакладки при вертикальном трубопроводе?

11.Назовите ваше понимание, что такое насос?

12.По принципу действия землесосы, углесосы и шламовые насосы лопастные, объёмные или струйные?

13.По направлению движения потока они осевые вихревые или центробежные?

14.По конструкции корпуса они могут быть цельнокорпусные или секционные?

15.По числу рабочих колёс они могут быть одноступенчатыми или многоступенчатыми?

16.Для чего предназначены гидроэлеваторы?

17.Для чего предназначены эрлифты?

18.Объясните, как работает гидроэлеватор?

19.Объясните, как работает эрлифт?

20.Какими свойствами обладают перекачиваемые жидкости?

21.Что такое гидромонитор?

22.Для чего предназначен гидромонитор?

23.Чем отличается гидромонитор для открытых работ от подземных работ?

24.Назовите из чего состоит гидромонитор?

25.Как называется устройство, которое формирует струю?

26.Каким образом происходит управление стволом гидромонитора для открытых горных работ?

27.Каким образом происходит управление стволом гидромонитора для подземных горных работ?

28.Для чего следует наблюдать за шарнирами горизонтального и вертикального поворота ствола гидромонитора для открытых работ?

29.Какая система управления гидромонитора ГМЦ-250м?

30.В чём заключается техническое обслуживание ГМЦ-250м?

31.Назовите основные узлы и элементы ленточного конвейера.

32.Назовите, какие выпускаются ленты?

33.Из скольких прокладок состоит каркас резинотканевых многопрокладочных лент?

34.Что представляет собой каркас резинотросовых лент?

35.Для чего предназначены стационарные роликоопоры?

36.Сколько роликов устанавливается на грузовой ветви конвейера?

37.Сколько роликов устанавливается на порожней ветви конвейера?

38.Каков угол наклона боковых роликов устанавливается на грузовой ветви?

39.Назовите основные узлы приводной станции.

40.Какие применяются натяжные устройства?

41.Какие ленточные конвейеры входят в специальные типы?

42.Больше какого угла наклона конвейер называют крутонаклонным?

43.Какой угол наклона не должен превышать для конвейера с лентой глубокой желобчатости?

44.Как называется разновидность конвейера с лентой глубокой желобчатости?

45.Как называются конвейеры, способные транспортировать грузы под углами подъёма, достигающими 90 градусов?

46.Назовите 4 типа шахтных скребковых конвейеров.

47.Как называется устройство скребкового конвейера для предотвращения порывов тяговых цепей и опрокидывания двигателей?

48. По каким признакам классифицируются локомотивы?

49.Какие типы электровозов в основном применяются на угольных шахтах?

50.Какие типы электровозов применяются на открытых горных ра5ботах?

51.Как делятся электровозы по сцепному весу?

52.Как подразделяются электровозы по исполнению?

53.Каким двигатель оснащён шахтный дизелевоз?

54.Какие достоинства и недостатки дизелевозов?

55.Как приводится в движение гировоз?

56.Достоинство и недостаток гировоза?

57.Назовите, что обозначает тип электровоза К10 и К14?

58.Назовите, что обозначает тип электровоза АРВ, АРП?

59.Как разделяются по назначению вагонетки?

60.На сколько групп можно подразделить грузовые вагонетки?

61.Что является главным параметром вагонеток и в каких единицах выражается?

62. Расшифруйте обозначение вагонеток ВГ, ВБ, ВО, ВД, ВК?

63.Назовите, какой способ транспортирови горного оборудования существовал до появления подвесных и напочвенных дорог?

64.Как производится транспортировка грузов при концевой откатке?

65. Что является тяговым органом при концевой откатке?

66.Какое устройство обязательно необходимо при концевой откатке?

67.Какие ограничивающие факторы при определении параметров концевой откатки?

68.Какую массу грузов может перемещать напочвенная реечная транспортная система?

39.До каких градусов уклона выработок может перемещать грузы 6напочвенная реечная транспортная система?

70.Из каких устройств состоит подвесная монорельсовая дорога?

71. За счёт чего происходит передача тягового усилия от дизельного двигателя дороге?

72.До какой массы грузов, материалов, перевозки людей можно применять подвесную дорогу с фрикционным приводом?

73.При каких осложняющих факторах снижается возможность транспортировки тяжёлых грузов фрикционным дизелевозом?

74.Больше какой массы грузов применяется подвесная дорога с фрикционно-зубчатым зацеплением?

75.До каких градусов уклона выработок может перемещать оборудование мезанизированного комплекса подвесная дорога с фрикционно-зубчатым приводом?

.....

7 Контрольная работа

14. Какая форма жёлоба является наиболее экономичной с точки зрения потери энергии?
15. Как происходит загрузка пульпы для гидрозакладки при вертикальном трубопроводе?
16. По принципу действия землесосы, углесосы и шламовые насосы лопастные, объёмные или струйные?