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

Шахтные стационарные установки

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: 19-05-2025 08:28:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение глубокими знаниями и лучшего понимания теории машин и механизмов в шахтных стационарных установках, позволяющими грамотно выбирать их для заданных горно-геологических и горно-технических условий и объемов горных работ при составление проектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– способность к дальнейшей технической модернизации установок;
– решение не типовых задач проектирования;
– обоснование технической и экономической эффективности принятых решений.

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:

– Электротехника и электроника;
– Горные машины и оборудование.

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

– Гидравлическое и горно-транспортное оборудование;
– Автоматика машин и установок горного производства;
– Технические средства управления и автоматизации.

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-5: Способен устанавливать виды проблем электромеханических комплексов машин и	ПК-5.2 Использует методы контроля безопасности технологического процесса выемки	– знать: методы контроля безопасности технологического процесса выемки

	оборудования, осуществлять их ранжирование и анализ	твердых полезных ископаемых и осуществляет контроль за работой электроприводов и системами автоматики	твердых полезных ископаемых. – уметь: осуществлять контроль за работой электроприводов и системами автоматики.

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.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*2*	*6*
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.*		***151***	*34*	*117*
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 Шахтные подъемные установки (Классификация, конструкции и требования ПБ к шахтным подъемным установкам. Основное и вспомогательное оборудование ШПУ. Подъемные сосуды и вспомогательные устройства к ним. Канаты, шкивы, органы навивки и тормозные устройства подъемных машин. Многоканатные подъемные машины. Приводные шкивы трения и уравновешивающие канаты Электропривод ШПУ. Системы электропривода переменного и постоянного тока. Аппаратура контроля, защиты и блокировки.);

Раздел 2 Водоотливные установки (Технологические схемы водоотливных установок. Классификация и требования к водоотливным установкам. Основы теории и элементы конструкции. Насосные камеры. Шахтные центробежные, радиально-поршневые и погружные насосы. Основные параметры насосов шахтного водоотлива. Схемы заливки насосов при автоматическом управлении.
Основы проектирования шахтного водоотлива. Эксплуатационные расчеты шахтных центробежных насосов.
Автоматизированные системы управления шахтным водоотливом);

Раздел 3 Компрессорные установки (Назначение и устройство компрессорных установок. Область применения компрессорных установок в горной промышленности. Классификация компрессорных установок (винтовые, поршневые, роторные).
Теоретический процесс работы поршневого компрессора. Основное и вспомогательное оборудование. Схемы подготовки сжатого воздуха. Электропривода компрессорных установок. Автоматическое управление установками);

Раздел 4 Вентиляторные установки (Классификация и конструкции вентиляторных установок. Основные способы проветривания шахт.
Требования предъявляемые к вентиляторным установкам.
Аэродинамические характеристики вентиляторов.
Проектирование вентиляторных установок.
Системы автоматизированного управления вентиляторных установок);

Раздел 5 Калориферные установки (Системы воздухонагревательных установок. Теплоносители и типы применяемых калориферов (водяные, паровые, горячий воздух). Основное оборудование водяных калориферов.
Общие технические требования на период эксплуатации шахты и на период строительства.
Электрические калориферные системы. Индукционные электронагреватели.
Системы автоматизации калориферных установок.).

5 Перечень тем лекций

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

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Шахтные подъемные установки	1	
Раздел 2.	Водоотливные установки	1	
Раздел 3.	Компрессорные установки	2	
Раздел 4.	Вентиляторные установки	2	
Раздел 5.	Калориферные установки	2	
Итого:		**8**	**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 схемы силовой части АВК подъемной установки	2	
Раздел 2.	Изучение система «Водоотлив» компании ДЭП	2	
Раздел 5.	Автоматизированная электрокалориферная установка АРМ-ЭКО	2	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Шахтная стволовая сигнализация	2	
Раздел 2.	Шламовая насосная установка	2	
Раздел 4.	Вентилятор местного проветривания	1	
Раздел 5.	Электрокалориферная установка	1	
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.	30	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	31	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	30	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**160**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	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-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-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Тестовые задания
Раздел 5.	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
Экзамен.	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» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

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 инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
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 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 Алексеев, В.В. Стационарные машины : учебник для вузов / В.В. Алексеев. – М. : Недра, 1989. – 416 с. : ил. – ISBN 5247010132.;

2 Гришко, Л. П. Стационарные машины и установки : учебное пособие / Л. П. Гришко, В. И. Шелоганов. – Москва : Горная книга, 2007. – 325 с. – ISBN 978-5-7418-0470-5. – URL:

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804705.html (дата обращения: 15.05.2025);

3 Смородин, С. С. Шахтные стационарные машины и установки : учебник для вузов. – Москва : Недра, 1975. – 280 с.

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;
– 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 Громова Ольга Васильевна (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Главный специалист В.В. Игошев

электромеханической службы
дирекции по производству ОАО
«Распадская угольная компания»

Приложение

Задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.
2. С какой целью в цепь ротора асинхронного двигателя вводят добавочное сопротивление?
3. Как изменится вращающий момент асинхронного электродвигателя, если напряжение уменьшилось в два раза?
4. Влияние мощного синхронного двигателя на cos φ.
5. Максимальная величина сопротивления сети заземления в шахте?
6. Какой способ заземления нейтрали используется в шахтных электрических сетях?
7. К какой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения относятся установки главного водоотлива, проветривания и подъема?
8. Как осуществляется глубокий ввод?
9. Минимально - допустимое сопротивление изоляции кабельных сетей шахты?
10. Основная применяемая система электропривода подъемных машин?

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

Тема 1. Шахтные подъемные установки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

a) Назначение скипового подъема:
b) Назначение клетьевого подъема
c) Назначение бадъевого подъема.
d) Для чего на клетях применяются парашюты?
e) Когда должен применяться многоканатный подъем?
f) Нормированное время спуска и подъема рабочих смен?
g) Способы динамического уравновешивания нагрузок подъемной машины.
h) Способы статического уравновешивания подъемной системы
i) Какие диаграммы скорости применяются при клетевых подъемов?
j) Основная применяемая система электропривода подъемных машин?

Тема 2. Водоотливные установки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

k) Какое количество насосов должно быть на водоотливной установки при притоке воды меньше 50 куб. м в час?

l) Как называется насос расположенный под водой?

m) Сколько должно быть резервных насосов при числе рабочих больше 3?

n) Основные характеристики насосов

o) При выборе насосов учитываются характеристики откачиваемой жидкости?

p) Что означает выражение «промышленная зона насоса»?

q) Как определяется рабочий режим насоса?

Тема 3. Компрессорные установки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

a) Назначение компрессорных установок:
b) Теоретический процесс поршневого компрессора
c) Параметры состояния воздуха
d) Классы загрязненности воздуха
e) Назначение ресивера.
f) Оборудование для подготовки сжатого воздуха.
g) Принцип многоступенчатого сжатия .
h) Электропривод компрессорных установок

Тема 4. Вентиляторные установки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1.Способы проветривания шахт

2. Категории шахт в зависимости от газообильности на 1т среднесуточной добычи.

3. Схемы проветривания шахты

4. Основные параметры вентиляторов

5. Что такое депрессия вентилятора?

6. Что такое полная характеристика вентилятора?

7. От каких параметров зависит форма кривой напорной характеристика вентилятора?

8. Нормированное время перевода вентиляторной установки на реверсивный режим?

Тема 5. Калориферные установки.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какая минимальная температура воздуха подаваемого в шахту?

2. Способ подогрева воздуха подаваемого в шахту?

3.Какая необходимая высота проемов в здании калориферной установки от уровня земли?

4. Какие исходные данные необходимы для выполнения теплотехнических расчетов?

5. Учитывается ли скорость движения теплоносителя в теплообменнике?

6. Как зависит работа безвентиляторных калориферов от давления воздуха снаружи?

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.Согласно уравнения Бернулли движение жидкости во всасывающем трубопроводе возможно?

a) за счет отрицательной разности давлений.

b) за счет увеличение кинетической энергии.

c) за счет уменьшения сопротивления движению.

2.Принцип действия осевой турбомашины?

r) Поток жидкости подводится к рабочему колесу и отводится от него в осевом направлении, получая приращение подачи машины.

s) Поток жидкости подводится к рабочему колесу и отводится от него в осевом направлении, получая приращение давления (напора).

3.Возникновение явления кавитации происходит по причине

a) Подсоса в подводящий трубопровод воздуха.

b) Увеличения сопротивления внешней сети трубопровода.

c) Снижение давления до величины давления насыщенного пара.

4.Как определяется вакуум-метрическая высота всасывания?

t) по давлению при входе в колесо выше давления парообразования.

u) по давлению при входе в колесо ниже давления парообразования.

5.Какие основные параметры гидроэлеватора?

v) Подача, напор, объем камеры, к.п.д.

w) Подача, напор, расход рабочей жидкости, напор рабочей

жидкости, к.п.д.

x) Подача, напор, величина разряжения, расход рабочей жидкости, к.п.д.

6.Основные элементы устройства водоотливных установок.

i) Насос, электродвигатель, нагнетательный и всасывающий трубопровод, арматура, измерительные приборы.

j) Насос, электродвигатель, нагнетательный и всасывающий трубопровод, арматура и фасонные части.

7. Как влияет естественная тяга на работу шахтной вентиляторной установки летом?

d) создает дополнительное сопротивление.

e) помогает вентилятору.

f) не воздействует на режим проветривания.

8. Способы используемые для регулирования режима работы центробежных вентиляторов.

y) Дросселирование, изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата.

z) Дросселирование, изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата; поворотом лопаток рабочего колеса.

aa) Изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата; поворотом лопаток рабочего колеса.

9. Что происходит при регулировании лопастной машины дросселированием нагнетательного патрубка?

d) изменение характеристики вентилятора

e) изменение характеристик вентиляционной сети и вентилятора.

f) изменение характеристики вентиляционной сети

10. Процесс сжатия в реальном компрессоре является

bb) политропным, сжатие воздуха в компрессоре применяется с частичным отводом теплоты.

cc) изотермическим, температура постоянна и от воздуха отводится вся выделяющаяся в процессе сжатия теплота.

dd) адиабатным, к воздуху не подводится и от него не отводится теплота.

11. Качественные потери давления воздуха в пневмосети рудника

ee) потери давления воздуха, вызванные гидравлическими сопротивлениями в трубах, их фасонных частях и арматуре.

ff) утечки воздуха через различные неплотности в трубах.

gg) связанные с охлаждением сжатого воздуха в тру-бах окружающей воздушной средой.

12. Запас прочности для грузолюдских одноканатных подъемных установок выбранного стандартного каната до глубины подъёма 600 м должен быть более

k) 6,5-кратного запаса прочности.

l) 9,0-кратного запаса прочности.

m) 7,5-кратного запаса прочности.

13.Основным видом потерь напора в гидравлических машинах являются?

g) Гидравлические потери.

h) Объемные потери.

i) Механические потери.

14. Осевое смещение в насосе возникает по причине

hh) Смещения рабочего колеса от скорости вращения.

ii) Действия потока на внутреннюю и наружную поверхность рабочего колеса.

jj) Значительного зазора в уплотнении рабочего колеса.

15. При водопритоке более 50 м3/час главные водоотливные установки оборудуются

g) Насосными агрегатами по расчету, но не менее двух.

h) Насосными агрегатами по расчету, но не менее трех.

i) Насосными агрегатами по расчету, но не менее пяти.

16. Укажите схемы насосных установок, не требующих заливки перед пуском?

kk) Насосы с баковыми аккумуляторами, установки с бустерным насосом.

ll) Насосы с вакуум-насосом, насосы с вспомогательным насосом, погружные насосы.

mm) Погружные, насосы с отрицательной высотой всасывания, насосы с баковыми аккумуляторами.

17. Рабочая зона напорной характеристики осевых вентиляторов ограничена?

nn) Условием только экономичности.

oo) Условием устойчивости и экономичности.

pp) Условиями только устойчивости работы.

18. Способы используемые для регулирования режима работы осевых вентиляторов

n) Дросселирование, изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата.

o) Дросселирование, изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата;поворотом лопаток рабочего колеса.

p) Изменение частоты вращения, поворотом лопаток направляющего аппарата; поворотом лопаток рабочего колеса.

19. При реверсировании вентилятора подача должна составлять?

j) не менее 50% от номинальной.

k) не менее 60% от номинальной.

l) не менее 55% от номинальной.

20. Компрессором называется машина

qq) механическую энергию привода в полезную потенциальную и кинетическую энергию газа.

rr) преобразующая кинетическую энергию привода в полезную потенциальную энергию газа.

ss) преобразующая потенциальную энергию привода в полезную кинетическую энергию газа.

21. Шахтный воздухопровод сжатого воздуха состоит из

j) стальных труб, фасонных частей, колен, конусных переходов, тройников и т. п

k) стальных труб, фасонных частей и арматуры

l) стальных труб, арматуры, задвижек, вентилей и обратных клапанов.

22. Диаметры направляющих шкивов и цилиндрических барабанных машин на поверхности, должны быть больше диаметра подъемного каната

tt) в 78 раз.

uu) в 60 раз.

vv) в 95 раз.

23. В кинематике подъемных установок построение диаграмм основано на расчете

ww) усилий и мощностей, отнесенных к окружности вала барабана в функции времени.

xx) времени движения и пути подъемных сосудов в функции тяговых усилий.

yy) скорости, ускорения и пути подъемных сосудов в функции времени.

24. Как влияют на напорную характеристику машины утечки жидкости?

q) Характеристика понижается.

r) Характеристика возрастает.

s) Остается неизменной.

25. Основные параметры работы насосных установок.

m) Подача, напор, удельная работа, вакуумметрическая высота всасывания, мощность, гидравлические потери.

n) Подача, давление, удельная работа, кавитационный запас, мощность, потери, коэф. быстроходности.

o) Подача, напор, вакуумметрическая высота всасывания, мощность, объемные потери.

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. Назначение скипового подъема:
2. Назначение клетьевого подъема
3. Назначение бадьевого подъема.
4. Для чего на клетях применяются парашюты?
5. Когда должен применяться многоканатный подъем?
6. Нормированное время спуска и подъема рабочих смен?
7. Способы динамического уравновешивания нагрузок подъемной машины.
8. Способы статического уравновешивания подъемной системы
9. Какие диаграммы скорости применяются при клетевых подъемов?
10. Основная применяемая система электропривода подъемных машин7
11. Какое количество насосов должно быть на водоотливной

установки при притоке воды меньше 50 куб. м в час?

12. Как называется насос расположенный под водой?
13. Сколько должно быть резервных насосов при числе рабочих больше 3?
14. Основные характеристики насосов
15. При выборе насосов учитываются характеристики откачиваемой жидкости?
16. Что означает выражение «промышленная зона насоса»?
17. Как определяется рабочий режим насоса?
18. Типы компрессоров применяемых в горной промышленности.
19. Основное оборудование компрессорных установок.
20. Что такое помпаж турбокомпрессоров?

.....