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

Автоматизированный электропривод машин и установок горного производств

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 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 0b707ca8f2846cdf5c47aaa38eb23652f0871fb8
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 28 августа 2026 г.
Дата и время: 27-03-2026 19:48:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование знаний студентов по принципам автоматизации технологических процессов горного производства, по составу, структуре и порядку функционирования средств, систем и аппаратуры автоматизированного контроля и управления, применяемых на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– профессионально выполнять функции руководителя или непосредственного исполнителя работ по автоматизации процессов горного производства на шахтах, рудниках, карьерах и разрезах.

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:

– Теория автоматического управления;

– Электрический привод.

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

– Преддипломная практика;

– Научно-исследовательская работа.

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 создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления,	ПК-3.1 Понимает физические основы работы и расчета искробезопасных цепей управления	– знать: физические основы работы искробезопасных цепей управления и методики их расчета.. – уметь: производить

	а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок		расчет искробезопасных цепей управления..
		ПК-3.2 Выбирает устройства с требуемыми параметрами для обеспечения искробезопасности цепей управления	– знать: способы обеспечения искробезопасности цепей управления.. – уметь: выбирать устройства для обеспечения искробезопасности цепей управления..
		ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по электробезопасной эксплуатации технологических установок	– знать: основные технические требования к комплексу релейных защит.. – уметь: разрабатывать технические требования к комплексу релейных защит..
	ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства	ПК-4.2 Понимает этапы разработки систем автоматизации технологических процессов, разрабатывает программное обеспечение для системы автоматизации технологических процессов	– знать: методы разработки систем автоматизации технологических процессов.. – уметь: разрабатывать программное обеспечение для систем автоматизации технологических процессов..
	ПК-6: Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-6.1 Выбирает рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода	– знать: теоретические основы автоматизации и автоматизированного электропривода.. – уметь: выбирать рациональные варианты систем автоматизации и автоматизированного электропривода..
		ПК-6.2 Настраивает элементы систем автоматизированного электропривода	– знать: теорию автоматизированного электропривода.. – уметь: настраивать

			элементы систем автоматизированного электропривода..

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.*		***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.*		***157***	*34*	*123*
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 Введение (Роль автоматизированного электропривода в решении задач повышения энерговооруженности труда и автоматизации добычи полезных ископаемых. Основные направления развития автоматизированного электропривода в горной промышленности.);

Раздел 2 Общие вопросы систем автоматизированного электропривода для горных машин и установок (Функциональная схема электропривода, состав и назначение элементов. Основные факторы, определяющих выбор автоматизированных электроприводов. Нагрузочные диаграммы. Выбор исполнительного двигателя по мощности. Условия эксплуатации на горных предприятиях.);

Раздел 3 Электропривод конвейерных установок (Основные сведения о конвейерах, используемых на горных предприятиях. Условия работы и требования, предъявляемые к электроприводам конвейерных установок с различными несущими органами. Определение мощности исполнительных двигателей. Размещение приводных станций.);

Раздел 4 Электропривод шахтных подъемных машин (Нагрузочные диаграммы и режимы работы подъемных установок. Способы соединения приводных станций с подъемными машинами. Особенности технических требований, предъявляемых к электроприводам шахтных подъемных машин. Физические процессы. протекающие в электроприводе при подъеме груза.);

Раздел 5 Электропривод насосных и вентиляторных установок (Режимы работы насосных и вентиляторных установок. Требования предъявляемые к электроприводам. Обоснование целесообразности использования регулируемых электроприводов. Определение требуемой мощности и выбор исполнительного двигателя. Типовые схемы нерегулируемых электроприводов переменного тока. Способы регулирования частоты вращения, используемые в автоматизированных электроприводах.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Роль автоматизированного электропривода в решении задач повышения энерговооруженности труда и автоматизации добычи полезных ископаемых	0.25	
Раздел 2.	Энергетические показатели и энергосбережение при эксплуатации электроприводов	0.25	
Раздел 3.	Системы электроприводов с скребковых и ленточных экскаваторов. Способы ограничения нагрузок в тяговом органе при пуске	0.5	
Раздел 4.	Особенности технических	0.5	

	требований, предъявляемых к электроприводам шахтных подъемных машин		
Раздел 5.	Обоснование целесообразности использования регулируемых электроприводов	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 2.	Разработка компьютерной модели электропривода механизма подъема одноковшового экскаватора. Исследование электромеханических процессов, протекающих в электроприводе	3	
Раздел 3.	Синтез системы управления электроприводом скипового подъема, выполненного по схеме ТП-Д с подчиненным регулированием. Расчет регуляторов тока и скорости.	3	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Расчет и построение нагрузочных диаграмм электропривода. Определение мощности исполнительного двигателя методом средних потерь и методом эквивалентной мощности.	2	
Раздел 3.	Расчет мощностей исполнительных двигателей	2	

	многодвигательного электропривода ленточного конвейера. Построение функциональной схемы многодвигательного конвейера, расчет параметров широтно-импульсных преобразователей, включаемых в роторные цепи исполнительных двигателей в целях выравнивания нагрузки.		
Раздел 5.	Расчет регуляторов, входящих в состав электропривода. Исследование электромеханических процессов, протекающих в электроприводе.	2	
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. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Прохождение тестирования.	31	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Оформление отчета о	31	

	практической работе; 5. Оформление отчета по лабораторной работе; 6. Подготовка к лабораторной работе; 7. Подготовка к практическому занятию; 8. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Оформление отчета о практической работе; 5. Оформление отчета по лабораторной работе; 6. Подготовка к лабораторной работе; 7. Подготовка к практическому занятию; 8. Прохождение тестирования.	31	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Прохождение тестирования.	32	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**166**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы)	Контролируемые компетенции	Оценочные средства

дисциплины		
Раздел 1.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 4. Контрольная работа; 5. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 6. Наблюдение за работой на практическом занятии; 7. Отчет о лабораторной работе; 8. Отчет о практической работе; 9. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 3. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 4. Контрольная работа; 5. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 6. Наблюдение за работой на практическом занятии; 7. Отчет о лабораторной работе; 8. Отчет о практической работе; 9. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 10. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Контрольная работа; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		3. Контрольная работа; 4. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 5. Отчет о лабораторной работе; 6. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-3; ПК-4; ПК-6	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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); контрольная работа; наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о лабораторной работе; отчет о практической работе; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

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

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию 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 СибГИУ 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 участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

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

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

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

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

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

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

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

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

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

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

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов

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

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

12.2.6 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

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

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

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

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

– правильность ответа по содержанию 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, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

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

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

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

12.2.8 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».

12.2.9 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

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

12.2.10 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

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

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

– 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, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

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

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	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 Плащанский, Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий : учебное пособие для вузов / Л. А. Плащанский. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2007. – 116 с. : ил. – (Высшее горное образование).;

2 Ляхомский, А.В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия : учебное пособие / А. В. Ляхомский, В. Н. Фащиленко. – Москва : Горная книга, 2014. – 477 с. – ISBN 978-5-98672-367-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723679.html (дата обращения: 26.03.2026);

3 Плащанский, Л. А. Электроснабжение горного производства : учебное пособие / Л. А. Плащанский. – Москва : МИСиС, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-906846-48-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846488.html (дата обращения: 26.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

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

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

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

7 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);
- 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 Тимофеев Александр Степанович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

Главный специалист
электромеханической службы
дирекции по производству
ОАО «Распадская угольная компания»  В.В. Игошев

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1.Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

а) 50.

б) 0,5.

в) 5 .

г) 0,05.

2.Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

а) Частотное регулирование

б) Регулирование измерением числа пар полюсов

в) Реостатное регулирование.

г) Ни один из выше перечисленных.

3.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

а) Для получения максимального начального пускового момента.

б) Для получения минимального начального пускового момента.

в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток

г) Для увеличения КПД двигателя.

4.Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц.

а) 3000 об/мин б) 1000 об/мин.

в) 1500 об/мин г) 500 об/мин.

5.Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

а) 1000 об/мин .

б) 5000 об/мин.

в) 3000 об/мин.

г) 100 об/мин.

6.Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

а) Отношение пускового момента к номинальному.

б) Отношение максимального момента к номинальному.

в) Отношение пускового тока к номинальному току.

г) Отношение номинального тока к пусковому.

7.Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных

листов электротехнической стали?

а) Для уменьшения потерь на перемагничивание.

б) Для уменьшения потерь на вихревые токи.

в) Для увеличения сопротивления.

г) Из конструкционных соображений.

8.С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом.

б) Для соединения статора с регулировочным реостатом.

в) Для подключения двигателя к электрической сети.

г) Для соединения ротора со статором.

9.Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного

двигателя.

а) Частотное регулирование.

б) Регулирование изменением числа пар полюсов.

в) Регулирование скольжением г) Реостатное регулирование.

10.Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

а) Электрической энергии в механическую.

б) Механической энергии в электрическую.

в) Электрической энергии в тепловую.

г) Механической энергии во внутреннюю.

11. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя.

а) Режимы двигателя.

б) Режим генератора.

в) Режим электромагнитного тормоза .

г) Все перечисленные.

12.Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

а) Внешняя характеристика .

б) Механическая характеристика.

в) Регулировочная характеристика.

г) Скольжение.

13. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов

асинхронного трехфазного двигателя?

а) Увеличится.

б) Уменьшится.

в) Останется прежней.

г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения.

14.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

а) Для уменьшения тока в обмотках.

б) Для увеличения вращающего момента.

в) Для увеличения скольжения.

г) Для регулирования частоты вращения.

15.С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

а) Для увеличения вращающего момента.

б) Для уменьшения вращающего момента.

в) Для раскручивания ротора при запуске.

г) Для регулирования скорости вращения.

16.Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

а) Мягкая.

б) Жесткая.

в) Абсолютно жесткая.

г) Асинхронная.

17. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели.

а) Асинхронные с контактными кольцами.

б) Короткозамкнутые асинхронные.

в) Синхронные.

г) Все перечисленные.

18.Сколько электродвигателей входит в электропривод?

а) Один.

б) Два.

в) Несколько.

г) Количество электродвигателей зависит от.

19. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?

а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма.

б) Изменяет значение и частоту напряжения.

в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения

г) Все функции перечисленные выше.

20.При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

а) В повторно- кратковременном режиме.

б) В длительном режиме.

в) В кратковременном режиме.

г) В повторно-длительном режиме.

21.По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью.

а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %.

б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30.

в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой.

г) все перечисленные признаки.

22. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

а) Воздушные .

б) Кабельные.

в) Подземные.

г) Все перечисленные.

23.Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

а) Установки с напряжением 60 В.

б) Установки с напряжением 100 В.

в) Установки с напряжением 250 В.

г) Установки с напряжением 1000 В.

24.Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

а) 127 В.

б) 220 В.

в) 380 В .

г) 660 В.

25.Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

а) автоматические выключатели.

б) плавкие предохранители.

в) те и другие .

г) ни те, ни другие.

26.Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи б) Пробой изоляции

обмоток электрических машин и аппаратов.

в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов.

г) Все перечисленные аварийные режимы.

27.Электрические цепи высокого напряжения.

а) Сети напряжением до 1 кВ.

б) сети напряжением от 6 до 20 кВ.

в) сети напряжением 35 кВ.

г) сети напряжением 1000 кВ.

8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

а) 660 В.

б) 36 В.

в)12 В.

г) 380 / 220 В.

29. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

а) защищенными.

б) закрытыми.

в) взрывобезопасными.

г) все перечисленными.

30. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

а)Постоянный б) Переменный с частотой 50 Гц.

в)Переменный с частотой 50 мГц.

г) Опасность во всех случаях.

11.Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?

а) 660 В.

б) 36 В.

в)12 В.

г) 180 / 220 В.

31.Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условии:

а) 127 В и 6 В..

б) 65 В и 12 В.

в) 36 В и 12 В.

г) 65 В и 6 В.

32.Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей).

а) не находящихся под напряжением.

б) Находящихся под напряжением.

в) для ответа на вопрос не хватает данных.

33.От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

а) От силы тока.

б) от частоты тока.

в) от напряжения.

г) От всех перечисленных факторов.

34.Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие

на организм человека?

а) Воздушные.

б) Кабельные.

в) Подземные.

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

Раздел 1. Устройство и особенности функционирования автоматизированного электропривода и установок горного производства

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1.Каковы особенности устройства и эксплуатации шахтных ленточных конвейеров?

2.Каковы особенности устройства и эксплуатации конвейеров с канатно-троссовым приводом?

3.Каковы особенности устройства и эксплуатации шахтных скребковых конвейеров?

4.В чём состоит применение тиристорных регуляторов напряжения в устройствах управления пусковыми режимами асинхронных электроприводов ленточных конвейеров?

5.Каковы структура и принцип действия устройства управления плавным пуском усинхронного электропривода ленточного конвейера (на примере АПМ-1)?

6.В чём заключаются особенности применения устройств «soft-start» с разомкнутыми системами управления в электроприводах шахтных ленточных конвейеров?

7.В чём заключаются особенности устройства и эксплуатации асинхронных электроприводов ленточных конвейеров с реостатными схемами управления, включая схемы с тиристорными регуляторами роторного тока двигателей?

8.Какова проблематика эксплуатации и принципи построения системи импульснофазового управления тиристорным регулятором роторного тока асинхронного двигателя?

9.Каковы особенности эксплуатации гидромуфты в электроприводе скребкового конвейера (работа при пуске; стопорении тягового органа; влияние на параметры кинематически соединённых между собой двух приводных блоков)?

10.Каковы особенности применения двухскоростных асинхронных двигателей в электроприводе скребкового конвейера и проблематика электробезопасности их эксплуатации, требования к алгоритму переключения скоростных режимов приводных блоков в процессе разгона?

11.В чём состоят особенности устройства и эксплуатации очистных комбайнов, струговых установок и проходческих коибайнов?

12.Какова структура и принцип функционирования регулируемого электропривода подачи очистного комбайна с двигателями постоянного тока ?

13.Какова структура и принцип функционирования частотно-управляемого асинхронного электропривода подачи очистного комбайна?

14.В чём состоит проблематика обеспечения электробезопасности эксплуатации частотно-управляемого асинхронного электропривода подачи очистного комбайна?

15.Как устроен электропривод вынесенной системы подачи очистного комбайна?

16.Каковы устройство и принцип действия электромагнитной муфты скольжения в электроприводе вынесенной системы подачи комбайна?

17.Раскрыть особенности устройства электроприводов проходческого комбайна.

18.Дать определение назначения, устройства и области применения рудничных аккумуляторных и контактных электровозов.

19.Каково устройство приводного блока рудничного электровоза?

20.В чём состоит управление скоростным режимом электропривода постоянного тока шахтного электровоза при наличии реостатных средств?

21.С какой целью и каким образом производится переключение приводных блоков электровоза с последовательного на параллельное соединение?

22.Каковы направления совершенствования электроприводов шахтных электровозов?

23.В чём состоит принцип импульсного регулирования скорости электродвигателя постоянного тока?

24.7.В чём состоит устройство и принцип действия высокочастотных средств бесконтактной передачи энергии на электропривод шахтного электровоза?

25.В чём заключается проблематика и принципы устройства частотно-управляемого асинхронного электропривода шахтного электровоза?

26.Каковы особенности устройства и функционирования вентильного реактивного двигателя в контексте его возможного применения в перспективных разработках электроприводов шахтных электровозов ?

27.В чём состоит назначение, устройство и область применения насосов главного и местного водоотливов шахты?

28.В чём состоит назначение, устройство и область применения вентиляторов главного и местного проветривания шахты?

29.В чём состоит назначение, устройство и область применения шахтных поршневых компрессоров и турбокомпрессоров ?

30.Какое электрооборудование применяется для коммутации силовых высоковольтных цепей электроприводов насосных установок?

31.В чём состоят преимущества регулирования производительности вентилятора главного проветривания путём изменения угловой скорости приводного электродвигателя?

32.Раскрыть принципы применения асинхронного электропривода (двигатели с фазным ротором) в качестве регулируемого электропривода шахтной вентиляторной установки.

33.В чём состоят особенности построения и работы схемы «машина двойного питания» применительно к электроприводам шахтных стационарных установок?

34.Каковы области применения синхронных двигателей применительно к электроприводам шахтных стационарных установок? Как осуществляется управление пуском и разгоном синхронного двигателя, регулирование его скоростных параметров?

35.Как определяются расчётные величины мощностей электродвигателей шахтных стационарных машин и установок?

Раздел 2.Безопасность эксплуатации электроприводов машин и установок горного производства.

1.Какие виды защит должны обеспечивать схемы управления пускателями, предназнаенными для подачи напряжения на забойные машины?

2.Возможно ли применять однокнопочные посты для управления магнитными пускателями? Если возможно, то в каком случае?

3.Возможно ли выполнять пуск машини, или подачу напряжения на неё по команде от двух и более пультов управления?

4.Какие функциональные требования предъявляются к системам управления горной машиной?

5.Каковы требования к элементам системы управления при аварийной или оперативной остановке горных машин?

6.В чём состоят требования к системам управления горными машинами в части автоматической подачи предупреждающего сигнала?

7.С какой целью предусматривается блокирование схемы управления горными машинами и их системами управления?

8.В чём состоят требования безопасности, которые относятся к функционированию системы управления очистным комбайном, конвейером и предохранительной лебёдкой, работающими в едином комплексе?

9.Каковы особенности требований безопасности к системам управления очистными комбайнами для крутых пластов?

10.Где должен бать расположен пульт управления струговой установкой?

11.На каком расстоянии должны бать размещены в лаве устройства для отключения скребкового конвейера?

12.Где размещаются кнопки «Стоп» с фиксацией на проходческих комбайнах и каково их назначение ?

13.Каким образом выполняется схемой управления машиной контроль состояния её заземления?

3 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.

4 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.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Какова разница между естественной и искусственной механическими характеристиками?
2. Каково влияние напряжения в цепи якоря на вид механических характеристик двигателя постоянного тока?
3. Какие тормозные режимы возможны в двигателе независимого возбуждения?
4. При каких условиях наступает режим рекуперативного торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения?
5. Влияет ли величина магнитного потока возбуждения на жесткость механических характеристик?
6. Почему механические характеристики двигателя последовательного возбуждения криволинейны?
7. Почему двигатель последовательного возбуждения нельзя включать в сеть без нагрузки на валу?
8. Что представляют собой универсальные механические характеристики двигателя постоянного тока последовательного возбуждения?
9. Можно ли получить в двигателе последовательного возбуждения режим генераторного рекуперативного торможения?
10. Объясните назначение пускового реостата.
11. Каковы достоинства и недостатки регулирования частоты вращения изменением сопротивления резистора в цепи якоря?
12. Какие режимы работы возможны в асинхронных двигателях?
13. Что такое перегрузочная способность асинхронного двигателя?
20. Какую часть механической характеристики асинхронного двигателя называют рабочим участком?
21. Как можно в асинхронном двигателе создать генераторный режим?
22. Какие виды динамического торможения применяют в асинхронных двигателях?
23. Как ограничить ток в асинхронном двигателе при торможении противовключением?
24. Какие требования предъявляются к пусковым свойствам двигателей?

25. Что необходимо предпринять, чтобы пусковой момент асинхронного двигателя с фазным ротором был равен максимальному значению?

26. Какие применяют способы пуска в асинхронных двигателях с короткозамкнутым ротором?

27. Во сколько раз уменьшаются пусковой ток и пусковой момент при пуске асинхронного двигателя переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник»?

28. Какие асинхронные двигатели имеют улучшенные пусковые свойства?

29. В чем состоит реостатное регулирование асинхронного двигателя с фазным ротором?

30. Что такое режим постоянного момента в многоскоростном асинхронном двигателе?

31. Каковы достоинства и недостатки частотного регулирования?

32. Почему при изменении частоты тока в питающей сети необходимо одновременно менять величину напряжения?

33. Как выполняется условие постоянной мощности при частотном регулировании?

34. Почему при регулировании частоты вращения изменением подводимого напряжения диапазон регулирования получается узким?

35. Объясните процесс асинхронного пуска синхронного двигателя.

36. С какой целью в синхронных двигателях применяют режим перевозбуждения?

37. В чем особенность частотного регулирования синхронных двигателей?

38. Можно ли в синхронном двигателе применить регулирование изменением числа полюсов в обмотке статора?

39. Дайте сравнительную оценку свойств исполнительных двигателей постоянного тока и асинхронных.

40. Система управления синхронным электроприводом с частотнотоковым регулированием момента.

41. Синхронный частотно-регулируемый электропривод по схеме вентильного двигателя.

42. Система частотнотокового управления асинхронным электроприводом.

43. Асинхронные электроприводы с регулированием напряжения на статоре.