

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра электромеханики и транспортных систем



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИПИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А.А. Авершин
(подпись)
« 21 » апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД»

по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)
магистерская программа «Горное дело. Электромеханическое оборудование,
автоматизация процессов добычи полезных ископаемых и руд»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод» по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 32 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 129 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доцент Петров А.Г.

канд. психол. наук, доцент Авершин А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики и транспортных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

электромеханики и транспортных систем  А.Г. Петров

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  Н.В. Банник

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – овладение основными понятиями в теории автоматизированного электропривода, необходимыми при проектировании и эксплуатации электромеханических систем, изучение теоретических основ и процессов, которые проходят в электромеханических системах горных машин и установок, а также прививание умений и навыков при анализе и синтезе систем автоматизированного электропривода, его эксплуатации, учитывая специфические особенности горного производства.

Задачи: формирование теоретической базы о автоматизированном электроприводе горных машин и установок и его рабочих процессах при эксплуатации электромеханических систем у будущих инженеров, обеспечить комплексную подготовку студентов путем усвоения ими знаний специальных дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы электропривода», «Основы проектирования ГМО», «Спецвопросы горного электромеханического оборудования».

1. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает: принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода; способы постановки и этапы решения проблем УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы для решения проблемной ситуации, выбирать и описывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации, оценивать выбранную (реализуемую) стратегию действий, изучать стратегические альтернативы решения проблемы;	Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности; Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях не-

	определять в рамках выбранной стратегии действий вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке УК-1.3. Владеет: методикой описания проблемной ситуации и формулирования проблемы; методикой решения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий	определенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности; Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ОПК-3.1.Знает: основы психолого-педагогической диагностики; основы инклюзивного образования; нормативно-правовые, психолого-педагогические, проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной (учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной) и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, при реализации основных и дополнительных образовательных программ; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями ОПК-3.2.Умеет: выбирать и применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся (в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями), выявления одаренных обучающихся; проектировать содержание и организационно-методический инструментарий процесса совместной и индивидуальной учебной и	Знать: основы психолого-педагогической диагностики; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся; проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся Уметь: применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся; Владеть: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся, выявления одаренных обучающихся; методикой выбора и проектирования форм и методов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;

	воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями нормативных правовых документов, с учетом принципов инклюзивного образования ОПК-3.3. Владеет: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся (в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями), выявления одаренных обучающихся; методикой выбора и проектирования форм и методов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	
ПК-2 Способен осуществлять ввод в действие АСУП	ПК 2.1. Производит разработку методического обеспечения АСУП ПК 2.2. Обеспечивает техническое обслуживание АСУП	Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей; Уметь: обеспечить техническое руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения; Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы
ПК-4 Способен разрабо-	ПК 4.1 Осуществляет	Знать: основные поло-

тать и реализовать программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации	подготовку паспорта и сведений о целевых показателях программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации ПК 4.2 Разрабатывает перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации ПК 4.3 Формирует отчет о достижении значений целевых показателей и отчет о реализации мероприятий программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации	жения и требования правил техники безопасности в плане повышения энергетической эффективности на предприятии; Уметь: организовать и проводить мероприятия по энергосбережению на предприятии; провести анализ и определить потенциал повышения энергетической эффективности в организации; Владеть: профессиональными навыками; способностью обеспечить соблюдение требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации; навыками работы с научно-исследовательским оборудованием с соблюдением требований техники безопасности.
---	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	288 (8 зач. ед)		288 (8 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	142	-	44
Лекции	48	-	16
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	62	-	18
Лабораторные работы	32	-	10
Курсовая работа (курсовой проект)	36	-	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	146	-	244
Итоговая аттестация 1 семестр	зачет	-	зачет
2 семестр:	экзамен, курсовой проект	-	экзамен, курсовой проект

4.2. Содержание разделов дисциплины

1 семестр:

Тема 1. Введение. Общие вопросы систем автоматизированного электро-

привода.

Тема 2. Функциональные схемы и нагрузочные диаграммы электропривода.

Тема 3. Основы автоматизации и управления технологическими процессами.

Тема 4. Условия эксплуатации оборудования на горных предприятиях.

Тема 5. Электропривод подъемных установок.

Тема 6. Асинхронный электропривод подъемных машин.

Тема 7. Электропривод постоянного тока подъемных машин.

Тема 8. Защита и блокировка шахтных подъемных установок.

Тема 9. Электропривод конвейерных установок.

Тема 10. Особенности эксплуатации конвейерных установок.

Тема 11. Одно- и двухбарабанный, одно- и многодвигательный приводы конвейеров.

Тема 12. Регулируемый электропривод конвейеров.

2 семестр:

Тема 13. Шахтные электровозы. Виды электровозов и особенности их электроприводов.

Тема 14. Контактные, аккумуляторные и высокочастотные электровозы.

Тема 15. Управление электроприводами электровозов.

Тема 16. Вентиляторные установки.

Тема 17. Электропривод вентиляторов.

Тема 18. Регулируемый привод вентиляторных установок.

Тема 19. Шахтные компрессоры, система управления электроприводом компрессоров.

Тема 20. Насосные установки.

Тема 21. Электропривод насосных установок.

Тема 22. Электропривод проходческих машин.

Тема 23. Электропривод забойных горных машин.

Тема 24. Автоматическое регулирование нагрузки комбайнов.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заоч- ная форма	Заочная форма
1	Введение. Общие вопросы систем автоматизированного электропривода	2	-	1
2	Функциональные схемы и нагрузочные диаграммы электропривода	2	-	1
3	Основы автоматизации и управления технологическими процессами	2	-	1
4	Условия эксплуатации оборудования на горных предприятиях	2	-	1
5	Электропривод подъемных установок	2	-	1
6	Асинхронный электропривод подъемных машин	2	-	1
7	Электропривод постоянного тока подъемных машин	2	-	1
8	Защита и блокировка шахтных подъемных установок	2	-	
9	Электропривод конвейерных установок	2	-	1
10	Особенности эксплуатации конвейерных установок	2	-	
11	Одно- и двухбарабанный, одно- и многодвигатель-	2	-	1

	ный приводы конвейеров			
12	Шахтные электровозы. Виды электровозов и особенности их электроприводов	2	-	1
13	Выбор и проверка измерительных трансформаторов в схемах энергоустановок.	2		
14	Контактные, аккумуляторные и высокочастотные электровозы	2	2	1
15	Управление электроприводами электровозов	2	2	1
16	Вентиляторные установки	2	2	1
17	Электропривод вентиляторов	2	2	
18	Регулируемый привод вентиляторных установок	2	2	
19	Шахтные компрессоры, система управления электроприводом компрессоров	2	2	1
20	Насосные установки	2	2	1
21	Электропривод насосных установок	2	2	
22	Электропривод проходческих машин	2	2	
23	Электропривод забойных горных машин	2	2	
24	Автоматическое регулирование нагрузки комбайнов	2	-	1
Итого:		48	-	16

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Назначение и классификация автоматизированного электропривода (АЭП).	4	-	2
2	Выбор основного электромеханического оборудования подъемной установки.	4	-	2
3	Расчет и выбор подъемной машины.	6	-	2
4	Расчет диаграмм скорости, ускорения и моментов подъемной установки.	6	-	2
5	Построение диаграмм усилия тягового органа ленточного конвейера	6	-	2
6	Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей. Специальные способы регулирования скорости асинхронных электроприводов.	6	-	
7	Механические характеристики двухдвигательного привода ленточного конвейера.	4	-	2
8	Выбор и обоснование способа регулирования скорости тягового органа ленточного конвейера.	4	-	
9	Нагрев и охлаждение электродвигателей. Расчёт мощности и выбор электродвигателей для различных режимов работы электроприводов	6	-	2
10	Регулируемый электропривод вентиляторов главного и местного проветривания.	4	-	
11	Расчеты и построение естественной и искусственной характеристик электропривода.	6	-	2
12	Расчеты переходных процессов электропривода и выбор роторных сопротивлений и схемы их соединения.	6	-	2
Итого		62	-	18

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Исследование статических электромеханических характеристик электропривода системы Г-Д с обратными связями по напряжению и скорости.	8	-	2
2	Исследование тиристорного электропривода постоянного тока системы ТП-Д.	8	-	2
3	Исследование системы «Импульсный регулятор напряжения – двигатель постоянного тока (ИРН-ДПТ)»	8	-	2
4	Исследование статических характеристик асинхронного двигателя при питании от тиристорного преобразователя частоты (система ТПЧ-АД).	8	-	2
5	Исследование электромеханических свойств электропривода системы асинхронно-вентильного каскада (АВК).	8	-	1
6	Исследование автоматизированного реостатного пуска и торможения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.	8	-	1
	Итого	32	-	10

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Содержание и задачи курса. Общие вопросы систем автоматизированного электропривода.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
2	Функциональные схемы и нагрузочные диаграммы электропривода.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
3	Основы автоматизации и управления технологическими процессами.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
4	Условия эксплуатации оборудования на горных предприятиях.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему	6	-	10

		и промежуточно-му контролю знаний и умений.			
5	Электропривод подъемных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
6	Асинхронный электропривод подъемных машин.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
7	Электропривод постоянного тока подъемных машин.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
8	Защита и блокировка шахтных подъемных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
9	Электропривод конвейерных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
10	Особенности эксплуатации конвейерных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
11	Одно- и двухбарабанный, одно- и многодвигательный приводы конвейеров.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
12	Регулируемый электропривод конвейеров.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему	6	-	10

		и промежуточно-му контролю знаний и умений.			
13	Шахтные электровозы. Виды электровозов и особенности их электроприводов.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
14	Контактные, аккумуляторные и высокочастотные электровозы.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
15	Управление электроприводами электровозов.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
16	Вентиляторные установки.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
17	Электропривод вентиляторов.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
18	Регулируемый привод вентиляторных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	6	-	10
19	Шахтные компрессоры. Требования, предъявляемые к электроприводу.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточно-му контролю знаний и умений.	7	-	11
20	Насосные установки.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему	6	-	11

		и промежуточному контролю знаний и умений.			
21	Электропривод насосных установок.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	11
22	Электропривод проходческих машин.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
23	Электропривод забойных горных машин.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	-	10
24	Автоматическое регулирование нагрузки очистных комбайнов и комплексов.	Подготовка к лабораторным, практическим работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	-	11
Итого:			146	-	244

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовой проект на тему: «Разработка системы автоматизированного асинхронного электропривода скиповой подъемной установки». Исходные данные в соответствии с заданием.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- аудиторные занятия – лекции, практические и лабораторные работы в соответствии с учебным планом;
- информационные технологии – использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям (электронный конспект, видеофайлы, размещенные во внутренней сети).

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения явля-

ются:

- работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ;
- самостоятельная работа студентов: освоение теоретического материала, подготовка к выполнению практических и лабораторных работ, защита выполненных работ, выполнение и защита курсового проекта, подготовка к зачету, экзамену.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- собеседование (устный или письменный опрос);
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- курсовой проект;
- зачёт, экзамен.

Фонды оценочных средств, включающие задания на лабораторные и контрольные работы, темы рефератов, методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещены в УМКД.

Форма аттестации: по результатам освоения дисциплины аттестация проходит в форме устного зачёта, экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75 % текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую куль-	не зачтено

	туру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	
--	---	--

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ляхомский А.В., Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия / Ляхомский А.В., Фащиленко В.Н. - М.: Горная книга, 2014. - 477 с. (ГОРНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА) - ISBN 978-5-98672-367-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986723679.html>

2. Симаков Г.М., Автоматизированный электропривод : учеб. пособие / Симаков Г.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. - 135 с. - ISBN 978-5-7782-1511-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215115.html>

3. Симаков Г.М., Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учеб. пособие / Симаков Г.М. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - 103 с. - ISBN 978-5-7782-2400-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224001.html>

4. Путинцев Н.Н., Автоматизированный электропривод : учеб.-метод. пособие / Путинцев Н.Н. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2442-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224421.html>

б) дополнительная литература:

1. Малиновский А.К., Автоматизированный электропривод горных машин и установок / Малиновский А.К. - М.: МИСиС, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-906846-29-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846297.html>

2. Фащиленко В.Н., Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий: Учеб. пособие / Фащиленко В.Н. - М.: Горная книга, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-98672-189-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721897.html>

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Автоматизированный электропривод» / Петров А.Г. - Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2016 – 82 с.

2. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Авто-

матизированный электропривод » / Петров А.Г. - Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2017.

3. Автоматизированный электропривод. Методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 44.03.04.22/ А.Г.Петров – Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2016. – 99 с.

4. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Автоматизированный электропривод » / Петров А.Г. - Стаханов: СУНИГОТ ЛНУ им. В. Даля, 2017 – 73 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

<https://minobrnauki.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информ ационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/egi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://jiweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

3. Научная библиотека имени А.И. Коняева
<http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, видеофайлов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (компьютер), набор таблиц и плакатов и т.п.

Лабораторные работы: лаборатория «Электропривода», оснащена специализированными лабораторными стендами для исследования двигателей переменного и постоянного тока; действующими макетами электрооборудования.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9.Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Автоматизированный электропривод»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля), практики.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	2, 3
2	ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ОПК-3-1 ОПК-3-2 ОПК-3-3	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17	2, 3

				Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	
2	ПК-2	Техническое руководство эксплуатацией, ремонтом и развитием оборудования организации муниципальных электрических сетей	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	2, 3
3	ПК-4	Способен разработать и реализовать программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в организации	ПК-4-1 ПК-4-2 ПК-4-3	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	2, 3

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

Л п/п	Код контролируемой компетенции	Индикатор достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Знать: информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы анализа качества объектов; требования к написанию текста пояснительной записки, оформление таблиц, рисунков, графиков; технологии проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности; Уметь: проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; формализовать задачи принятия решений в условиях неопределенности и находить решение на основе классических и производных критериев выбора в условиях неопределенности; Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; навыками организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности;	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к, экзамену, зачёту.
2	ОПК-3	ОПК-3-1 ОПК-3-2 ОПК-3-3	Знать: основы психолого-педагогической диагностики; основы проектирования образовательной среды, технологии обучения и воспитания обучающихся; проектно-методические и организационно-управленческие аспекты организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим

			деятельности обучающихся Уметь: применять методы психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся; Владеть: методиками психолого-педагогической диагностики с целью выявления индивидуальных особенностей, потребностей, затруднений обучающихся, выявления одаренных обучающихся; методикой выбора и проектирования форм и методов организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;	Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	ским работам, вопросы к, экзамену, зачёту.
2	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знать: особенности конструкции и технической эксплуатации оборудования организации муниципальных электрических сетей; Уметь: обеспечить техническое руководство эксплуатацией оборудования организации муниципальных электрических сетей; обеспечить руководство разработкой и внедрением мероприятий по повышению надежности работы оборудования организации муниципальных электрических сетей; руководить разработкой планов проведения ремонтов, перспективного развития организации муниципальных систем электроснабжения; Владеть: методами анализа особенностей рабочих процессов, происходящих в электрооборудовании электрических сетей; навыками работы	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к, экзамену, зачёту.
3	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Знать: основные положения и требования правил техники безопасности в плане повышения энергетической эффективности на предприятии; Уметь: организовать и	Тема1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7	Собеседование (устный опрос), вопросы и задания к лабораторным

		проводить мероприятия по энергосбережению на предприятии; провести анализ и определить потенциал повышения энергетической эффективности в организации; Владеть: профессиональными навыками; способностью обеспечить соблюдение требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации; навыками работы с научно-исследовательским оборудованием с соблюдением требований техники безопасности.	Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13 Тема 14 Тема 15 Тема 16 Тема 17 Тема 18 Тема 19 Тема 20 Тема 21 Тема 22 Тема 23 Тема 24	работам, вопросы и задания к практическим работам, вопросы к экзамену, зачёту.
--	--	---	--	---

Фонды оценочных средств по дисциплине «Автоматизированный электропривод»

Вопросы для собеседования (устного опроса)

1. Что называется автоматизированным электроприводом.
2. Область применения трехпериодной диаграммы скорости и ускорения подъемной установки.
3. Укажите состав электропривода ленточного и скребкового конвейеров.
4. Начертить функциональную схему насосной установки.
5. Изобразить нагрузочную диаграмму электропривода шахтной подъемной установки с уравновешенным канатом.
6. Привести основные классификационные признаки САУ:
7. Пояснить разницу в понятиях: автоматизированный и автоматический режимы работы.
8. Требования к климатическим условиям эксплуатации оборудования.
9. Назначение и область применения комплекса «Метан».
10. Область применения трех- и пятипериодных диаграмм скорости и ускорения.
11. Сравнить электропривод постоянного и переменного тока в составе подъемной установки.
12. Устройства защиты и блокировки шахтных подъемных установок.
13. Достоинства и недостатки асинхронного электропривода подъемных машин.
14. Выбор мощности электропривода подъемных машин.
15. Преимущество применения тиристорного электропривода.
16. Принцип работы электропривода подъемной установки с ДПТ-ЭМУ.

17. Каким образом осуществляется контроль скорости подъемных сосудов?
18. Описать принцип работы датчика защиты от провисания каната.
19. Какой тип аппаратуры автоматизации конвейерных установок наиболее современный?
20. Выбор мощности электропривода ленточных конвейеров.
21. Охарактеризовать область промышленного использования ленточных конвейеров.
22. Функциональные схемы электропривода скребковых и ленточных конвейеров.
23. Что такое тяговый фактор и от чего он зависит?
24. Назначение и разновидности натяжных станций ленточных конвейеров.
25. Как осуществляется контроль загрузки конвейера.
26. Порядок включения конвейеров в конвейерной линии.
27. Назначение и конструкция преобразовательной подстанции.
28. Принцип работы высокочастотных электровозов.
29. Разновидности аккумуляторных батарей.
30. Расчет и выбор электродвигателей электровоза.
31. Провести сравнение способов регулирования скорости электровозов.
32. Расчет и выбор электродвигателей вентилятора.
33. Способы регулирования рабочего режима вентиляторов.
34. Особенности эксплуатации вентиляторов местного проветривания.
35. Требования ПБ, предъявляемые к вентиляторам главного проветривания.
36. Построение рабочего режима на аэродинамической характеристике вентилятора.
37. Сравнить синхронный и асинхронный электроприводы вентиляторов.
38. Объемные и динамические компрессоры.
39. Расчет и выбор электродвигателя для компрессоров различных типов.
40. Принцип работы и конструкция поршневых и винтовых насосов.
41. Написать формулу для определения мощности двигателя насоса.
42. Тип и алгоритм работы аппаратуры автоматизации насосных установок.
43. Датчики аппаратуры автоматизации.
44. Электрооборудование проходческих комбайнов с исполнительным органом избирательного действия.
45. Электрооборудование бурильных и погрузочных машин.
46. Типы электродвигателей очистных комбайнов и их особенность.
47. Требования ТБ при эксплуатации электрооборудования забойных горных машин.
48. Назначение и возможности регулятора нагрузки «Уран».
49. Датчики, применяемые в аппаратуре автоматического управления комбайнами САУК-М.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	Полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса. Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Излагает материал последовательно и правильно.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1...3 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, 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.
2	Студент обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания к практическим занятиям и лабораторным работам

1. Назначение и классификация автоматизированного электропривода.
2. Выбор основного электромеханического оборудования подъемной установки.
3. Расчет и выбор подъемной машины.
4. Расчет диаграмм скорости, ускорения и моментов подъемной установки.
5. Построение диаграмм усилия тягового органа ленточного конвейера.
6. Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей. Специальные способы регулирования скорости асинхронных электроприводов.
7. Механические характеристики двухдвигательного привода ленточного конвейера.
8. Выбор и обоснование способа регулирования скорости тягового органа ленточного конвейера.
9. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Расчёт мощности и выбор электродвигателей для различных режимов работы электроприводов.
10. Регулируемый электропривод вентиляторов главного и местного проветривания.
11. Расчеты и построение естественной и искусственной характеристик электропривода.
12. Расчеты переходных процессов электропривода и выбор роторных сопротивлений и схемы их соединения.

13. Исследование статических электромеханических характеристик электропривода системы Г-Д с обратными связями по напряжению и скорости.

14. Исследование тиристорного электропривода постоянного тока системы ТП-Д.

15. Исследование системы «Импульсный регулятор напряжения – двигатель постоянного тока (ИРН-ДПТ)»

16. Исследование статических характеристик асинхронного двигателя при питании от тиристорного преобразователя частоты (система ТПЧ-АД).

17. Исследование электромеханических свойств электропривода системы асинхронно-вентильного каскада (АВК).

18. Исследование автоматизированного реостатного пуска и торможения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.

Контрольные вопросы к практическим занятиям и лабораторным работам

1. Объяснить разницу в понятиях «автоматическое» и «автоматизированное» управление.

2. Механические и электромеханические характеристики электродвигателей.

3. Выбор и расчет электродвигателя подъемной установки.

4. Как производится выбор подъемного сосуда и каната.

5. Что значит подъемная установка с уравнивающим канатом?

6. Расшифровать типы подъемных машин: БЦК8/4х2,25; Ц2х1,5; 2Ц4х1,8; ЦР4х3/0,7; МК4х4.

7. Перечислить применяемые тормозные системы подъемных машин.

8. Начертить пятипериодную диаграмму скорости и ускорения.

9. Назначение трех-, четырех-, пяти- и шестипериодных диаграмм скорости и ускорения.

10. Особенности эксплуатации вентиляторов местного проветривания.

11. Конструкция синхронных электродвигателей с бесщеточным возбуждением.

12. Каким образом осуществляется передача тягового усилия от привода тяговому органу ленточного конвейера?

13. Изобразить диаграмму усилий тягового органа бремсбергового конвейера.

14. Перечислить способы регулирования скорости асинхронных электродвигателей.

15. Что значит реостатный способ регулирования скорости.

16. Изобразить механические характеристики двухдвигательного привода с различными номинальными скольжениями электродвигателей.

17. Понятие скольжение электродвигателя.

18. Состав привода магистральных ленточных конвейеров.

19. Что такое ВЖР?
20. Серии электродвигателей, применяемых на ленточных конвейерах.
21. Объяснить понятие: перегрузочная способность двигателя.
22. Что значит естественная и искусственные характеристики электропривода?
23. Объяснить понятие скольжение, в каких двигателях оно присутствует?
24. Построение реостатной характеристики электропривода.
25. Понятие «жесткость» механической характеристики и как она изменяется при введении роторных сопротивлений.
26. Назвать типы двигателей постоянного тока.
27. Какая характеристика называется электромеханической?
28. Описать принцип работы диодного и тиристорного мостов.
29. Изобразить механические характеристики ДПТ при регулировании изменением питающего напряжения.
30. Принцип работы импульсного регулятора напряжения.
31. Что значит двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением?
32. Изобразить механические характеристики АД при регулировании изменением частоты питающего напряжения.
33. Объяснить понятие обратимости электрических машин.
34. Описать принцип работы системы АВК.
35. Как и зачем производится тарировка тахогенератора перед измерениями.
36. Что значит двигателей постоянного тока с независимым возбуждением?
37. Изобразить механические характеристики ДПТ при реостатном регулировании.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«практическое занятие»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«лабораторная работа»**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью, в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы, правильно выполнил анализ погрешностей, соблюдал требования безопасности труда.
4	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, однако опыты провел в условиях и режимах, не обеспечивающих получение результатов и выводов с достаточной точностью, в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы, правильно выполнил анализ погрешностей, соблюдал требования безопасности труда, допускал незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, однако опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения, соблюдал требования безопасности труда, допускал незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
2	Студент выполнил работу не в полном объеме, не сумел выбрать для опыта необходимое оборудование, опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, в отчете были допущены множественные ошибки, не выполнил анализ погрешностей, не соблюдал требования безопасности труда, допускал ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

Вопросы к экзамену, зачёту:

1. Перечислите особые условия эксплуатации горного электрооборудования, проанализируйте в чем они существенно отличаются от условий эксплуатации общепромышленного электрооборудования?
2. Какие существуют виды выполнения электрооборудования, предназначенного для эксплуатации в горных выработках?
3. На основании каких документов изготавливается рудничное взрывобезопасное электрооборудование?
4. Приведите диаграмму скорости клетевых подъемных установок, охарактеризуйте основные ее периоды, и соответствующую диаграмму моментов привода двигателя.
5. Сформулируйте основные требования к электроприводу подъемной машины.

6. Перечислите порядок выбора и проверки мощности выбранного приводного двигателя подъемной машины.

7. Приведите основные формулы для расчета ориентировочной мощности приводного двигателя; номинальной скорости вращения; оптимального соотношения между передаточным числом редуктора и моментом инерции ротора; определения эквивалентных момента сопротивления движению и мощности; проверки на перегрузочный способность.

8. Объясните принципы реостатного регулирования скорости асинхронных электродвигателей подъемных машин на поверхности и в подземных выработках.

9. Объясните, как осуществляется автоматическая корректировка времени выдержки с помощью трех обмоточных реле.

10. Перечислите основные перспективные направления развития асинхронного электропривода подъемных машин.

11. Как строится схема системы Г-Д подъемной машины? Назовите основные элементы силовой части схемы и систем управления.

12. Какие усилители используют в схемах управления систем Г-Д?

13. Какие обратные связи вводят в схемы управления систем Г-Д?

14. Как осуществляется формирование тока в обмотке возбуждения генератора, и размагничивания его полюсов?

15. Как демпфируют колебания в системах Г-Д?

16. Как создается сигнал обратной связи по скорости с помощью тахометрического моста?

17. Приведите принципиальную схему системы электропривода ТП-Д подъемной машины.

18. Как осуществляется реверсирование электродвигателя подъемной машины в системе ТП-Д?

19. Объясните принцип действия предохранительного торможения подъемной машины.

20. Как регламентируется ПБ подъем сосудов и осуществляется защита их от переподъема?

21. Как регламентируется ПБ превышение скорости движения сосудов и осуществляется защита их от ее превышения?

22. Почему может произойти обратное вращение подъемной машины, и как осуществляется защита от этого?

23. Как осуществляется защита от провисания струны и напуска каната?

24. К чему может привести работа подъемной машины с полностью поднятым грузом тормоза, и как осуществляется защита от этого?

25. Как осуществляется защита от износа тормозных колодок?

26. Виды конвейеров используют на горных предприятиях?

27. Основные элементы привода и их назначение?

28. Как создается тяговое усилие?

29. Как создается натяжения ленты и происходит контроль натяжения?

30. Как рассчитывается необходимая мощность приводного электродвигателя конвейера?

31. Приведите диаграмму усилий тягового органа ленточного конвейера и методика определения тягового усилия.

32. Как определяется отношение максимального усилия к тяговому?

33. Как распределяется тяговое усилие между двумя приводными барабанами?

34. Для чего используют многодвигательные приводы в подземных конвейерах?

35. Какие проблемы возникают при нагрузке электродвигателей многодвигательного повода?

36. Как распределяется нагрузка двух приводных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором в зависимости от значений их номинальных скольжений?

37. Какие существуют методы выравнивания нагрузок электродвигателей, работающих на один вал?

38. Преимущества применения регулируемого электропривода конвейера?

39. Приведите принципиальную схему, статической и динамической характеристики системы импульсно-широтного регулирования АД с фазным ротором. Объясните принцип работы схемы.

40. Приведите принципиальную схему импульсного регулирования сопротивления в статорной цепи АД.

41. Требования, предъявляемые к схемам управления конвейерами?

42. Как осуществляется пуск и остановка транспортной многоконвейерной линии?

43. Как передается момент приводного двигателя для создания силы тяги электровоза?

44. Что такое сила сцепления, от чего она зависит?

45. Какие составляющие силы тяги, силы сопротивления движению, и от чего они зависят?

46. Условие должно выполняться для нормального движения электровоза?

47. Какие режимы работы могут быть в приводных электродвигателях электровоза?

48. Что представляют собой контактные, аккумуляторные и высокочастотные электровозы?

49. Почему в качестве приводных (тяговых) электродвигателей в электровозах нашли применение двигатели постоянного тока последовательного возбуждения?

50. Объясните методику построения тяговой характеристики электровоза.

51. Как осуществляется реостатное управления электроприводами электровозов при однодвигательном и двухдвигательном приводах в двигательном и тормозном режимах?

52. Недостатки реостатного управления электроприводами электровозов?
53. Как осуществляется импульсное (тиристорное) управление, и как при этом меняется среднее значение сопротивления цепи якоря и напряжения на якоре двигателя электровоза?
54. Какие преимущества импульсного (тиристорного) управления над реостатным электровозов?
55. Требования ПБ к воздуху в горных выработках.
56. Как рассчитывается мощность приводного двигателя вентилятора?
57. Как определяется рабочий режим вентилятора с его характеристиками и характеристикой вентиляционной сети?
58. Назовите границы мощности, в которых применяют асинхронные и синхронные приводные электродвигатели вентиляторов главного проветривания шахты.
59. Как определяется время разгона вентилятора?
60. Какие синхронные электродвигатели для вентиляторов имеют усиленную пусковую обмотку?
61. Какие условия необходимо выполнять для осуществления прямого пуска синхронных двигателей вентиляторов и для нормального вхождения их в синхронизм?
62. Какие возможности тиристорных преобразователей, использующихся для питания обмоток возбуждения в синхронных электродвигателях?
63. Приведите и объясните схему устройства управления синхронного двигателя с бесщеточным возбуждением.
64. Как можно осуществить регулирование производительности вентиляторов, применяемые при этом методы, их преимущества и недостатки?
65. Как изменяется мощность на валу вентилятора, если частота вращения рабочего колеса изменяется в два раза?
66. Как осуществляется ступенчатое регулирование скорости рабочего колеса вентилятора?
67. Как осуществляется плавное регулирование скорости рабочего колеса вентилятора?
68. Приведите принципиальную схему комбинированного асинхронного машино-вентильного каскада для электропривода вентилятора. Чему равна установленная мощность машин в таком каскаде?
69. Перечислите виды компрессоров, использующих в горной промышленности.
70. Какие приводные электродвигатели используют в компрессорах?
71. Как определяется мощность приводного двигателя компрессора и режим его работы?
72. Как осуществляется регулирование подачи сжатого воздуха?
73. Как осуществляется регулирование скорости вращения вала в мощных турбокомпрессорах?

- 74.Как строится главная насосная установка шахты?
- 75.Как определяется мощность приводного двигателя насоса?
- 76.Как осуществляется пуск центробежного насоса?
- 77.Какие особенности комбайновых электродвигателей?
- 78.Как осуществляется охлаждение двигателей комбайнов?
- 79.Как осуществляется защита от перегрева изоляции в комбайновых электродвигателях?
- 80.Как зависит момент на валу электродвигателя от скорости подачи комбайна?
- 81.Как устроены механизмы подачи комбайнов?
- 82.Назовите основные приводные электродвигатели комбайна.
- 83.Перечислите системы защиты комбайна.
- 84.Объясните необходимость автоматического регулирования нагрузки очистных комбайнов.
- 85.Объясните принцип автоматического регулирования нагрузки двигателя комбайна?

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации к
«экзамену, зачёту»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

