

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 11.10.2023 15:40:09

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Электропривод и автоматика машин и установок горного производства

Закреплена за подразделением Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Направление подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль Цифровизация энергетических комплексов предприятий

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 56

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 3

курсовой проект 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*ктн, доцент, Карпенко С.М.*

Рабочая программа

**Электропривод и автоматика машин и установок горного производства**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, 13.04.02-МЭЭ-22-2.plx Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности**

Протокол от 23.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения дтн, проф. Ляхомский А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Формирование у студентов знаний, умений и навыков по электроприводу и автоматике машин и установок горного производства, что позволит им решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электроприводов и автоматических управляющих устройств.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Анализ производственных рисков промышленных предприятий	
2.1.2	Геоинформационные системы в энергетике	
2.1.3	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	
2.1.4	Проектирование информационных систем промышленных предприятий	
2.1.5	Проектирование электротехнических систем	
2.1.6	Технология, средства контроля энергоресурсов и энергоэффективности	
2.1.7	Безопасность производственных процессов	
2.1.8	Конструкторско-технологическая подготовка производства	
2.1.9	Производственная практика	
2.1.10	Современные проблемы науки и энергетики горного производства	
2.1.11	Технологические процессы горного производства	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 Современные методы поведения научных исследований.
<b>ПК-1: Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1-31 Принципы работы систем автоматики для технического сопровождения их эксплуатации
<b>ОПК-3: Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3-31 Теоретические и практические основы электропривода и автоматики машин и установок горного производства
<b>ОПК-1: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Основы моделирования, анализа и экспериментальных исследований в области электропривода и автоматики машин и установок горного производства
<b>ПК-2: Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 Основные виды систем электроприводов и принципы их управления с использованием систем автоматики.
<b>ПК-1: Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Уметь:</b>

ПК-1-У1	Использовать знания принципов работы систем автоматики для технического сопровождения их эксплуатации
<b>ПК-2:</b>	<b>Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Уметь:</b>	
ПК-2-У1	Технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики.
<b>ОПК-3:</b>	<b>Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1	Уметь применять знания электропривода и автоматики для решения задач в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-2:</b>	<b>Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2-У1	Проводить научные исследования, представлять результаты выполненной работы.
<b>ОПК-1:</b>	<b>Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-1-У1	Решать задачи совершенствования систем электропривода и автоматики на основе моделирования, анализа и экспериментальных исследований
<b>Владеть:</b>	
ОПК-1-В1	Навыками использования методов моделирования, анализа и экспериментальных исследований для разработки и эксплуатации систем электропривода и автоматики
<b>ПК-2:</b>	<b>Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Владеть:</b>	
ПК-2-В1	Навыками безопасной эксплуатации электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики.
<b>ОПК-3:</b>	<b>Способен применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки</b>
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3-В1	Навыками решения задач совершенствования систем электропривода и автоматики в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-2:</b>	<b>Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Владеть:</b>	
ОПК-2-В1	Навыками публичных выступлений с научной тематикой.
<b>ПК-1:</b>	<b>Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики</b>
<b>Владеть:</b>	
ПК-1-В1	Навыками технического сопровождения эксплуатации систем автоматики

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Электропривод и автоматика шахтных подъемных машин							

1.1	Электропривод и автоматика шахтных подъемных машин /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-3-31 ОПК-1-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
1.2	Электропривод и автоматика шахтных подъемных установок /Пр/	3	6	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
<b>Раздел 2. Электропривод и автоматика транспортных установок</b>								
2.1	Электропривод и автоматика транспортных установок /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-3-31 ОПК-1-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
2.2	Электропривод и автоматика транспортных установок /Пр/	3	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
<b>Раздел 3. Электропривод и автоматика турбомашин</b>								
3.1	Электропривод и автоматика турбомашин /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-3-31 ОПК-1-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
3.2	Электропривод и автоматика турбомашин /Пр/	3	6	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
<b>Раздел 4. Электропривод и автоматика одноковшовых экскаваторов</b>								
4.1	Электропривод и автоматика одноковшовых экскаваторов /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-3-31 ОПК-1-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1

4.2	Электропривод и автоматика одноковшовых экскаваторов /Пр/	3	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
<b>Раздел 5. Электропривод и автоматика буровых станков</b>								
5.1	Электропривод и автоматика буровых станков /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-3-31 ОПК-1-31 ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
5.2	Электропривод и автоматика буровых станков /Пр/	3	4	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1,К М2	Р1
<b>Раздел 6. Курсовой проект</b>								
6.1	Курсовой проект /Ср/	3	56	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольные вопросы для защиты курсового проекта	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи курсового проекта.</li> <li>2. Состав и содержание разделов курсового проекта.</li> <li>3. Определение механических нагрузок электропривода.</li> <li>4. Определение режимов работы электропривода.</li> <li>5. Выбор мощности электропривода.</li> <li>6. Выбор системы управления электроприводом.</li> <li>7. Расчет параметров структурной схемы электропривода.</li> <li>8. Расчет потребления электроэнергии.</li> <li>9. Расчет схемы замещения электродвигателя.</li> <li>10. Расчет статических характеристик электропривода.</li> <li>11. Расчет и выбор элементов силовой схемы электропривода.</li> <li>12. Расчет технико-экономических показателей электропривода.</li> <li>13. Применение компьютерного моделирования электропривода.</li> <li>14. Выбор, основные принципы построения и элементы принципиальных схем электропривода.</li> </ol>

КМ2	Вопросы для подготовки к экзамену	ОПК-2-У1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статические и динамические нагрузки электроприводов горных машин и установок при циклическом режиме работы.</li> <li>2. Расчет мощности электродвигателя при циклическом режиме работы.</li> <li>3. Статические и динамические нагрузки исполнительных органов горных машин с непрерывным режимом работы.</li> <li>4. Особенности ограничения динамических нагрузок электроприводов механизмов непрерывного действия.</li> <li>5. Автоматическое управление координатами электропривода механизмов непрерывного действия.</li> <li>6. Условия работы и нагрузочные диаграммы шахтных подъемных машин. Требования к электроприводу и режимы его работы.</li> <li>7. Электропривод шахтных подъемных машин с асинхронным двигателем при релейно-контакторном управлении.</li> <li>8. Схемы автоматического управления электроприводом с РКУ шахтной подъемной машины в периоды пуска, замедления и дотягивания.</li> <li>9. Способы точной остановки подъемных сосудов.</li> <li>10. Электропривод и электрооборудование для регулируемого механического тормоза шахтных машин и его выбор.</li> <li>11. Многодвигательные системы электропривода подъемных машин.</li> <li>12. Электропривод и электрооборудование подъемных установок с электроприводом системы АВК.</li> <li>13. Электропривод и электрооборудование подъемных установок с электроприводом системы ПЧ-Д.</li> <li>14. Техничко-экономические показатели подъемных установок с электроприводом переменного тока.</li> <li>15. Электропривод и электрооборудование подъемных машин с электроприводом системы Г-Д. Усилители в системе возбуждения.</li> <li>16. Статические и динамические свойства системы Г-Д шахтных подъемных установок. Расчет и выбор основного оборудования.</li> <li>17. Техничко-экономические показатели системы Г-Д шахтных подъемных установок.</li> <li>18. Электропривод и электрооборудование подъемных машин с электроприводом системы ТП-Д.</li> <li>19. Статические и динамические свойства системы ТП-Д шахтных подъемных установок. Расчет и выбор основного оборудования.</li> <li>20. Техничко-экономические показатели системы ТП-Д шахтных подъемных установок.</li> <li>21. Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы конвейерных установок шахт и карьеров. Требования к электроприводу конвейерных установок.</li> <li>22. Электропривод и электрооборудование с нерегулируемой частотой вращения. Расчет и выбор основного электрооборудования.</li> <li>23. Электропривод и электрооборудование конвейерных установок с регулируемой частотой вращения.</li> <li>24. Многодвигательный электропривод конвейерных установок. Распределение нагрузки и способы их выравнивания.</li> <li>25. Структурные схемы регулируемого электропривода конвейерных установок.</li> <li>26. Техничко-экономические показатели нерегулируемого и регулируемого электропривода конвейерных установок.</li> <li>27. Условия эксплуатации, способы электропитания, нагрузки и режимы работы электроприводов электровозного транспорта на открытых и подземных горных работах..</li> <li>28. Особенности конструкции электродвигателей и аппаратуры управления электровозного транспорта. Требования к системам электропривода.</li> <li>29. Электропривод, электрооборудование и схемы управления контактными и аккумуляторными электровозами на постоянном токе.</li> <li>30. Электропривод, электрооборудование и схемы управления контактными электровозами на переменном токе.</li> <li>31. Проверка электродвигателей электровозного транспорта по условиям тяговых режимов и нагрева.</li> <li>32. Контрольно-измерительная аппаратура. Преобразовательные</li> </ol>
-----	-----------------------------------	--	---

		<p>установки тяговых и зарядных подстанций для электровозного транспорта.</p> <p>33. Условия эксплуатации, способы электропитания, нагрузки и режимы работы электроприводов самоходных вагонов горного производства..</p> <p>34. Частотно-регулируемый электропривод, электрооборудование и схемы управления самоходными вагонами.</p> <p>35. Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы вентиляторных, насосных и компрессорных установок.</p> <p>36. Электропривод и электрооборудование вентиляторных установок с постоянной частотой вращения. Способы регулирования производительности.</p> <p>37. Электропривод и электрооборудование вентиляторных установок с переменной частотой вращения. Расчет и выбор основного электрооборудования..</p> <p>38. Обеспечение энергосберегающих режимов работы средствами регулируемого электропривода вентиляторных установок. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p> <p>39. Энергетические характеристики регулируемого электропривода вентиляторной установки в режиме энергосбережения.</p> <p>40. Электропривод и электрооборудование насосных установок с постоянной частотой вращения. Способы регулирования производительности.</p> <p>41. Электропривод и электрооборудование насосных установок с переменной частотой вращения.</p> <p>42. Расчет параметров электропривода и насоса с помощью формул приведения при переменной частоте вращения рабочего колеса.</p> <p>43. Обеспечение энергосберегающих режимов работы средствами регулируемого электропривода насосных установок.</p> <p>44. Структурная схема насосного агрегата со стабилизацией давления в гидросистеме. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p> <p>45. Структурная схема насосного агрегата со стабилизацией уровня в зумпфах. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p> <p>46. Энергетические характеристики автоматизированного электропривода насосной установки в режиме энергосбережения.</p> <p>47. Автоматизированный электропривод компрессорной установки со стабилизацией давления в воздуховоде.</p> <p>48. Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы одноковшовых экскаваторов. Требования к экскаваторному электроприводу.</p> <p>49. Системы электропривода основных механизмов одноковшовых экскаваторов. Экскаваторные электродвигатели, их основные характеристики.</p> <p>50. Экскаваторные электроприводы постоянного тока по системе Г-Д. Способы возбуждения генераторов.</p> <p>51. Экскаваторные электроприводы постоянного тока по системе ТП-Д. Многопульсные тиристорные преобразователи для электроприводов основных механизмов.</p> <p>52. Стопорные режимы работы одноковшовых экскаваторов. Обеспечение токовой отсечки в системе управления электроприводами основных механизмов.</p> <p>53. Структуры управления электроприводами основных механизмов одноковшовых экскаваторов.</p> <p>54. Компьютерное моделирование динамических процессов экскаваторных электроприводов.</p> <p>55. Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы многочерпаковых, роторных экскаваторов и драг. Требования к регулированию скорости и способы регулирования.</p> <p>56. Основные системы электропривода механизмов многочерпаковых, роторных экскаваторов и драг.</p> <p>57. Методы и способы ограничения динамических нагрузок экскаваторного электропривода.</p> <p>58. Условия и режимы работы добычных и проходческих комбайнов и требования, предъявляемые к системе электропривода.</p> <p>59. Электропривод и электрооборудование добычных и</p>
--	--	--

			<p>проходческих комбайнов и схемы управления электроприводом с постоянной частотой вращения.</p> <p>60. Электропривод и электрооборудование добычных и проходческих комбайнов и схемы управления электроприводом с регулируемой частотой вращения.</p> <p>61. Способы демпфирования колебаний в электромеханической системе добычного комбайна, ограничение динамических нагрузок.</p> <p>62. Преобразовательные устройства постоянного и переменного тока при регулируемом электроприводе добычных и проходческих комбайнов.</p> <p>63. Условия и режимы работы буровых станков и требования, предъявляемые к системе электропривода.</p> <p>64. Системы электропривода основных механизмов бурового станка.</p> <p>65. Структуры управления электроприводами основных механизмов буровых станков.</p>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Курсовой проект "Расчет систем электропривода и автоматики машин и установок горного производства"		<p>Примерный перечень тем курсовых проектов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка регулируемого электропривода клетевой подъемной установки 1КН4,5-1 по схеме П-Ч с АИТ.</li> <li>2. Разработка регулируемого электропривода механизма подъема экскаватора-мехлопаты ЭКГ-15 по схеме Г-Д с ТВ.</li> <li>3. Разработка регулируемого электропривода механизма подъема экскаватора-драглайна ЭШ 20.90 по схеме Г-Д с ТВ.</li> <li>4. Разработка частотно-регулируемого электропривода насосной установки ГРуЛ-800/40 со стабилизацией давления в гидросистеме.</li> <li>5. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 2ЛЛ1100 с двухконтурной системой ограничения динамических нагрузок</li> <li>6. Разработка регулируемого электропривода механизма напора экскаватора-мехлопаты ЭКГ-12 по схеме Г-Д с ТВ</li> <li>7. Разработка регулируемого электропривода механизма тяги экскаватора-драглайна ЭШ 15.100 по схеме Г-Д с ТВ.</li> <li>8. Разработка частотно-регулируемого электропривода насосной установки ГрАТ-225/40 со стабилизацией уровня в емкости.</li> <li>9. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 1ЛУ120 с одноконтурной системой ограничения динамических нагрузок.</li> <li>10. Разработка регулируемого электропривода механизма поворота экскаватора-мехлопаты ЭКГ-10 по схеме Г-Д с ТВ.</li> <li>11. Разработка регулируемого электропривода механизма поворота экскаватора-драглайна ЭШ 25.90 по схеме Г-Д с ТВ.</li> <li>12. Разработка частотно-регулируемого электропривода вентилятора местного проветривания ВМ-8М.</li> <li>13. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 2ЛУ120А с двухконтурной системой управления по грузопотоку.</li> <li>14. Разработка регулируемого электропривода скиповой подъемной установки 3СН11-2 по схеме УВ-Д.</li> <li>15. Разработка регулируемого электропривода клетевой подъемной установки 2КН5,2-1 по схеме УВ-Д.</li> <li>16. Разработка регулируемого электропривода механизма подъема экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И по схеме УВ-Д.</li> <li>17. Разработка регулируемого электропривода механизма подъема экскаватора-драглайна ЭШ 6,5,45 по схеме УВ-Д.</li> <li>18. Разработка частотно-регулируемого электропривода насосной установки ЦСКН-540/90 со стабилизацией давления в гидросистеме.</li> <li>19. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 1Л1100 с одноконтурной системой управления по грузопотоку.</li> <li>20. Разработка регулируемого электропривода скиповой подъемной</li> </ol>

			<p>установки 5СН11-2 по схеме Г-Д с ТВ.  21. Разработка регулируемого электропривода клетевой подъемной установки 1КН5,2-1 по схеме Г-Д с ТВ.  22. Разработка регулируемого электропривода механизма напора экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А по схеме УВ-Д.  23. Разработка регулируемого электропривода механизма тяги экскаватора-драглайна ЭШ 14.50 по схеме УВ-Д.  24. Разработка частотно-регулируемого электропривода насосной установки ГрАТ-85/40 со стабилизацией уровня в емкости.  25. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 1ЛУ100 с двухконтурной системой управления по грузопотоку.  26. Разработка регулируемого электропривода скиповой подъемной установки 1СН15-2 по схеме АВК.  27. Разработка регулируемого электропривода клетевой подъемной установки 2КН4,5-1 по схеме АВК.  28. Разработка регулируемого электропривода механизма поворота экскаватора-мехлопаты ЭКГ-20 по схеме УВ-Д.  29. Разработка регулируемого электропривода механизма поворота экскаватора-драглайна ЭШ 10.100 по схеме УВ-Д.  30. Разработка частотно-регулируемого электропривода вентилятора местного проветривания ВМ-12М.  31. Разработка частотно-регулируемого электропривода ленточного конвейера 1ЛБ100 с суммирующим усилителем для ограничения динамических нагрузок.  32. Разработка регулируемого электропривода скиповой подъемной установки 2СН15-2 по схеме П-Ч с АИТ.</p> <p>Примерное содержание курсового проекта.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение механических нагрузок электропривода.</li> <li>2. Определение режимов работы электропривода.</li> <li>3. Выбор мощности электропривода.</li> <li>4. Выбор системы управления электроприводом.</li> <li>5. Расчет параметров структурной схемы электропривода.</li> <li>6. Расчет потребления электроэнергии.</li> <li>7. Расчет схемы замещения электродвигателя.</li> <li>8. Расчет статических характеристик электропривода.</li> <li>9. Расчет и выбор элементов силовой схемы электропривода.</li> <li>10. Расчет технико-экономических показателей электропривода.</li> <li>11. Компьютерное моделирование электропривода.</li> <li>12. Разработка принципиальной схемы управления электроприводом.</li> </ol>
--	--	--	--

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Пример билета:

Дисциплина «Электропривод и автоматика машин и установок горного производства»

Билет для экзамена № 1

1. Статические и динамические нагрузки электроприводов горных машин и установок при циклическом режиме работы.
2. Электропривод и электрооборудование насосных установок с переменной частотой вращения.
3. Структуры управления электроприводами основных механизмов буровых станков.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка "Отлично" - обучающийся показывает отличные знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Фащиленко В. Н.	Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2011
Л1.2	Фащиленко В. Н., Ляхомский А. В.	Управление электромеханическими системами горных машин: монография	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2004
Л1.3	Фащиленко В. Н.	Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2011
Л1.4	Петров В. Л., Фащиленко В. Н.	Регулируемый электропривод переменного тока: учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования по дисц. "Электропривод машин и установок предприятий городского подземного стр-ва"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2001
Л1.5	Петров В. Л., Фащиленко В. Н.	Регулируемый электропривод постоянного тока: учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования по дисц. "Электропривод машин и установок предприятий городского подземного стр-ва"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2001
Л1.6	Ляхомский А. В., Фащиленко В. Н.	Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2014

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Малиновский А. К.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учеб. пособие для студ. спец. "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2009
Л2.2	Малиновский А. К.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов. Ч. 2: учеб. пособие для студ. спец. "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.3	Фащиленко Валерий Николаевич, Решетняк Сергей Николаевич	Силовая преобразовательная техника: учеб. пособие для студ. напр. 140600 "Электротех., электромех. и электротехнологии"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2012
Л2.4	Малиновский Анатолий Кузьмич	Автоматизированный электропривод горных машин и установок (N 2832): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная научная библиотека	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Э2	Российская государственная библиотека	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Э3	Библиотека МИСиС	<a href="http://lib.misis.ru/">http://lib.misis.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Autodesk AutoCAD
П.3	Microsoft Visio 2016
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Л-715	Учебная аудитория	лаборатория "Электропривода и автоматизированного электропривода горных предприятий", набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели, стенд "Автоматизированное управление ЭП", стенд "Электропривод", стенд "Основы ЭП и преобразовательной техники", стенд "ЭП с сервоприводом"
Л-713	Аудитория для самостоятельной работы	доска, комплект учебной мебели на 12 посадочных мест

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Васильев Б.Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Учебник для ВУЗов. –М.: Издательство Лань. 2020г. – 144с.

Ляхомский А.В., Фащиленко В.Н. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия. –М.: Издательство Горная книга. 2017г. – 474с

Фащиленко В.Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий. –М.: Издательство Горная книга. 2017г. – 264с.

Ляхомский А.В., Фащиленко В.Н. Управление электромеханическими системами горных машин. –М.: Издательство Горная книга. 2017г. – 290с