

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
 Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
 Дата подписания: 11.06.2023 17:04:43  
 Уникальный программный ключ:  
 d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования**  
**Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

Приложение 5  
 к ОПОП ВО 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И  
 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА,  
 профиль ""

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Системное управление электроприводами**

Закреплена за подразделением Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Направление подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль

Квалификация	<b>Инженер-исследователь</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>10 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	360	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 9
аудиторные занятия	187	зачет 8
самостоятельная работа	138	курсовой проект 9
часов на контроль	35	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	51	51	34	34	85	85
Лабораторные	34	34			34	34
Практические	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	119	119	68	68	187	187
Контактная работа	119	119	68	68	187	187
Сам. работа	61	61	77	77	138	138
Часы на контроль			35	35	35	35
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

*доктор технических наук, профессор, Шевырёв Ю.В.*

Рабочая программа

**Системное управление электроприводами**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.02-БЭЭ-23\_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 19.06.2023, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 19.06.2023, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности**

Протокол от 26.03.2020 г., №13

Руководитель подразделения Кутепов А.Г.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование у студентов знаний, умений и навыков по системному управлению автоматизированным электроприводом машин и установок, что позволит им решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией автоматизированных электроприводов и 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	Теория автоматического управления	
2.1.2	Основы прикладной математики	
2.1.3	Промышленная электроника	
2.1.4	Стационарные установки	
2.1.5	Теоретические основы электротехники	
2.1.6	Электрические и электронные аппараты	
2.1.7	Электрические машины	
2.1.8	Математика	
2.1.9	Прикладная механика	
2.1.10	Учебная практика	
2.1.11	Информатика	
2.1.12	Физика	
2.1.13	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.14	Измерение электрических и неэлектрических величин	
2.1.15	Основы горного дела	
2.1.16	Возобновляемые источники энергии	
2.1.17	Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных	
2.1.18	Основы электробезопасности	
2.1.19	Оценка энергетической эффективности	
2.1.20	Математические методы в электроэнергетике	
2.1.21	Энергоемкость технологических процессов	
2.1.22	Иностранный язык	
2.1.23	Общая энергетика	
2.1.24	Основы теории надежности	
2.1.25	Сопrotивление материалов	
2.1.26	Химия	
2.1.27	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.28	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Моделирование систем электропривода	
2.2.2	Оптимизация параметров систем электроснабжения	
2.2.3	Програмные средства проектирования электротехнических систем	
2.2.4	Проектирование и моделирование электротехнических систем	
2.2.5	Проектирование ресурсо-и энергосберегающих электроприводов и их экономическая оценка	
2.2.6	Проектирование систем электроснабжения и их экономическая оценка	
2.2.7	Электроснабжение предприятий	
2.2.8	Надежность систем электроснабжения	
2.2.9	Управление проектами	
2.2.10	Управление ресурсо-и энергосберегающими приводами	
2.2.11	Цифровизация в электротехнических системах	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Преддипломная практика	

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>
<b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Принципы работы современных информационных технологий при системном управлении электроприводами
<b>ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам</b>
<b>Знать:</b>
ПК-6-31 Возможности и решаемые задачи по системному управлению электроприводами машин и механизмов.
<b>ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 Методы анализа и моделирования систем электроприводов машин и установок
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Основные требования и решения по системному управлению автоматизированным электроприводом машин и установок
<b>ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения</b>
<b>Знать:</b>
ПК-7-31 Принципы построения систем управления автоматизированного электропривода машин и установок.
<b>ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-6-У1 Выбирать аппаратные средства систем автоматизированного электропривода машин и установок
<b>ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-7-У1 Читать и составлять электрические схемы автоматизированного электропривода машин и установок
<b>ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 Анализировать и моделировать системы электроприводов машин и установок
<b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для системного управления электроприводами
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Пользоваться методами расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм, включая программные средства, энергетических и экономических показателей регулируемых и нерегулируемых электроприводов.
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 Средствами вычислительной техники и программными комплексами для анализа и проектирования систем автоматизированного электропривода

<b>ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-7-В1 Навыками проектированию систем электропривода машин и установок
<b>ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Методами анализа и моделирования систем электроприводов машин и установок
<b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 Программными средствами для обработки экспериментальных данных и проектирования электрических схем автоматизированного электропривода
<b>ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-6-В1 Навыками научно-исследовательским и опытно-конструкторским работ при разработке систем управления электроприводами

#### 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
	<b>Раздел 1. Системное управление электроприводами машин и установок</b>							
1.1	Системное управление электроприводами постоянного и переменного тока машин и установок /Лек/	8	29	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.23Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10		КМ1	
1.2	Системное управление электроприводами постоянного и переменного тока машин и установок /Пр/	8	11	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.15 Л2.1 Л1.1Л1.1 Э1 Э3		КМ2	

1.3	Системное управление электроприводами постоянного и переменного тока машин и установок /Лаб/	8	16	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л2.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л3.5 Л1.1 Л2.21 Л2.22Л1.1 Э12 Э13 Э14 Э15		КМ3	
1.4	Системное управление электроприводами постоянного и переменного тока машин и установок /Ср/	8	27	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л2.15 Л3.5 Л2.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.21 Л2.22Л1.1 Э7 Э8 Э9 Э10		КМ1	
	<b>Раздел 2. Системное управление электроприводами шахтных и рудничных подъемных установок</b>							
2.1	Системное управление электроприводами шахтных и рудничных подъемных установок /Лек/	8	8	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1Л1.1Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э12 Э14			
2.2	Системное управление электроприводами шахтных и рудничных подъемных установок /Пр/	8	23	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л1.1Л3.7 Э9 Э11 Э13 Э15			
2.3	Системное управление электроприводами шахтных и рудничных подъемных установок /Лаб/	8	7	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л1.1Л1.1 Э2 Э4			

2.4	Системное управление электроприводами шахтных и рудничных подъемных установок /Ср/	8	18	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л1.1Л1.1 1 Э4 Э6			
<b>Раздел 3. Системное управление электроприводами экскаваторов</b>								
3.1	Системное управление электроприводами экскаваторов /Лек/	8	14	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л1.1 Л1.1Л3.7 Э1 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э15			
3.2	Системное управление электроприводами экскаваторов /Лаб/	8	11	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л1.1Л3.7 Э1 Э12			
3.3	Системное управление электроприводами экскаваторов /Ср/	8	16	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л1.1Л3.7 Э1 Э2 Э5 Э6 Э12 Э13 Э15			
<b>Раздел 4. Системное управление электроприводами турбомашин на горном производстве</b>								
4.1	Системное управление электроприводами турбомашин на горном производстве /Лек/	9	15	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л2.15 Л2.1Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.16 Л3.18 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э13			

4.2	Системное управление электроприводами турбомашин на горном производстве /Ср/	9	27	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л2.15 Л2.1Л2.14Л3.11 Э5 Э6 Э7			
4.3	Системное управление электроприводами турбомашин на горном производстве /Пр/	9	18	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л3.7 Л1.1 Л1.2Л1.1Л3.5 Л2.1 Л1.1 Л1.1 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13			
	<b>Раздел 5. Системное управление электроприводами подземных добычных и проходческих горных машин</b>							
5.1	Системное управление электроприводами подземных добычных и проходческих горных машин /Лек/	9	8	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л3.7Л3.8 Л3.9 Л3.12 Э5 Э6 Э7 Э8 Э15			
5.2	Системное управление электроприводами подземных добычных и проходческих горных машин /Ср/	9	25	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л3.7Л3.4 Э6 Э8 Э9 Э10			
5.3	Системное управление электроприводами подземных добычных и проходческих горных машин /Пр/	9	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л3.7Л3.4 Л3.10 Э3 Э5 Э6			
	<b>Раздел 6. Системное управление электроприводами буровых установок и вспомогательного транспорта горного производства</b>							



6.1	Системное управление электроприводами буровых установок и вспомогательного транспорта горного производства /Лек/	9	11	ОПК-2-31 ОПК-1-31 УК-1-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1Л2.17Л1.1 Л1.1 Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э11 Э13 Э14 Э15			
6.2	Системное управление электроприводами буровых установок и вспомогательного транспорта горного производства /Ср/	9	25	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1 Л1.1Л2.23Л1.1 Л1.1 Э2 Э4 Э5			
6.3	Системное управление электроприводами буровых установок и вспомогательного транспорта горного производства /Пр/	9	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.3 Л1.1Л2.16 Л2.18 Л2.20Л1.1 Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11 Э13 Э14 Э15			

## 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	Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену	ОПК-2-31;ОПК-1-31;УК-1-31;ПК-6-31;ПК-7-31	<p>Какая обратная связь увеличивает жесткость механических характеристик электропривода? Какая обратная связь уменьшает жесткость механической характеристики электропривода? Напишите уравнения электродвигателя постоянного тока. Нарисуйте структурную схему подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока. Каким образом осуществляется выбор регуляторов тока и скорости в системе подчиненного регулирования координат электропривода? Составьте блок-схему модели подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока. Нарисуйте статические и динамические характеристики системы подчиненного регулирования координат электропривода с П- и ПИ-регуляторами скорости. Что такое векторное управление? Нарисуйте векторные диаграммы переменных АД при ориентации системы координат x, y по потоку сцепления ротора. Напишите уравнения асинхронного электродвигателя в осях (x, y). Нарисуйте структурную схему АД при управлении по вектору потоку сцепления ротора. Объясните назначение её элементов. Составьте блок-схему модели системы векторного управления частотно-регулируемого асинхронного электропривода с ориентацией по вектору потоку сцепления ротора АД. Составьте блок-схему модели упругой механической связи Условия работы и нагрузочные диаграммы шахтных подъемных машин. Требования к автоматизированному электроприводу. Способы точной остановки подъемных сосудов. Электропривод и электрооборудование подъемных установок</p>

		<p>с электроприводом системы ПЧ-Д.</p> <p>Технико-экономические показатели подъемных установок с электроприводом переменного тока.</p> <p>Электропривод и электрооборудование подъемных машин с электроприводом системы ТП-Д.</p> <p>Статические и динамические свойства системы ТП-Д шахтных подъемных установок. Расчет и выбор основного оборудования.</p> <p>Технико-экономические показатели системы ТП-Д шахтных подъемных установок.</p> <p>Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы конвейерных установок шахт и карьеров. Требования к автоматизированному электроприводу конвейерных установок.</p> <p>Электропривод и электрооборудование с нерегулируемой частотой вращения.</p> <p>Электропривод и электрооборудование конвейерных установок с регулируемой частотой вращения.</p> <p>Многодвигательный электропривод конвейерных установок. Распределение нагрузки и способы их выравнивания.</p> <p>Структурные схемы регулируемого электропривода конвейерных установок.</p> <p>Технико-экономические показатели нерегулируемого и регулируемого электропривода конвейерных установок.</p> <p>Условия эксплуатации, способы электропитания, нагрузки и режимы работы электроприводов электровозного транспорта на открытых и подземных горных работах..</p> <p>Особенности конструкции электродвигателей и аппаратуры управления электровозного транспорта. Требования к системам электропривода.</p> <p>Электропривод, электрооборудование и схемы управления контактными и аккумуляторными электровозами на постоянном токе.</p> <p>Электропривод, электрооборудование и схемы управления контактными электровозами на переменном токе.</p> <p>Проверка электродвигателей электровозного транспорта по условиям тяговых режимов и нагрева.</p> <p>Контрольно-измерительная аппаратура. Преобразовательные установки тяговых и зарядных подстанций для электровозного транспорта.</p> <p>Условия эксплуатации, способы электропитания, нагрузки и режимы работы электроприводов самоходных вагонов горного производства..</p> <p>Частотно-регулируемый электропривод, электрооборудование и схемы управления самоходными вагонами.</p> <p>Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы вентиляторных, насосных и компрессорных установок.</p> <p>Электропривод и электрооборудование вентиляторных установок с постоянной частотой вращения. Способы регулирования производительности.</p> <p>Электропривод и электрооборудование вентиляторных установок с переменной частотой вращения. Расчет и выбор основного электрооборудования..</p> <p>Обеспечение энергосберегающих режимов работы средствами регулируемого электропривода вентиляторных установок. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p> <p>Энергетические характеристики регулируемого электропривода вентиляторной установки в режиме энергосбережения.</p> <p>Электропривод и электрооборудование насосных установок с постоянной частотой вращения. Способы регулирования производительности.</p> <p>Электропривод и электрооборудование насосных установок с переменной частотой вращения.</p> <p>Расчет параметров электропривода и насоса с помощью формул приведения при переменной частоте вращения рабочего колеса.</p> <p>Обеспечение энергосберегающих режимов работы средствами регулируемого электропривода насосных установок.</p> <p>Структурная схема насосного агрегата со стабилизацией давления в гидросистеме. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p>
--	--	---

			<p>Структурная схема насосного агрегата со стабилизацией уровня в зумпфах. Компьютерное моделирование энергосберегающих режимов.</p> <p>Энергетические характеристики автоматизированного электропривода насосной установки в режиме энергосбережения.</p> <p>Автоматизированный электропривод компрессорной установки со стабилизацией давления в воздуховоде.</p> <p>Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы одноковшовых экскаваторов. Требования к экскаваторному электроприводу.</p> <p>Системы электропривода основных механизмов одноковшовых экскаваторов. Экскаваторные электродвигатели, их основные характеристики.</p> <p>Экскаваторные электроприводы постоянного тока по системе Г-Д. Способы возбуждения генераторов.</p> <p>Экскаваторные электроприводы постоянного тока по системе ТП-Д. Многопульсные тиристорные преобразователи для электроприводов основных механизмов.</p> <p>Стопорные режимы работы одноковшовых экскаваторов. Обеспечение токовой отсечки в системе управления электроприводами основных механизмов.</p> <p>Структуры управления электроприводами основных механизмов одноковшовых экскаваторов.</p> <p>Компьютерное моделирование динамических процессов экскаваторных электроприводов.</p> <p>Условия эксплуатации, характер нагрузки и режимы работы многочерпаковых, роторных экскаваторов и драг. Требования к регулированию скорости и способы регулирования.</p> <p>Основные системы электропривода механизмов многочерпаковых, роторных экскаваторов и драг.</p> <p>Методы и способы ограничения динамических нагрузок экскаваторного электропривода.</p> <p>Условия и режимы работы добычных и проходческих комбайнов и требования, предъявляемые к системе электропривода.</p> <p>Электропривод и электрооборудование добычных и проходческих комбайнов и схемы управления электроприводом с постоянной частотой вращения.</p> <p>Электропривод и электрооборудование добычных и проходческих комбайнов и схемы управления электроприводом с регулируемой частотой вращения.</p> <p>Способы демпфирования колебаний в электромеханической системе добычного комбайна, ограничение динамических нагрузок.</p> <p>Преобразовательные устройства постоянного и переменного тока при регулируемом электроприводе добычных и проходческих комбайнов.</p> <p>Условия и режимы работы буровых станков и требования, предъявляемые к системе электропривода.</p> <p>Системы электропривода основных механизмов бурового станка.</p> <p>Структуры управления электроприводами основных механизмов буровых станков.</p>
--	--	--	---

КМ2	Вопросы по контролю практических занятий	ОПК-2-31;ОПК-1-31;УК-1-31;ПК-6-31;ПК-7-31	<p>Какая обратная связь увеличивает жесткость механических характеристик электропривода?</p> <p>Какая обратная связь уменьшает жесткость механической характеристики электропривода?</p> <p>Напишите уравнения электродвигателя постоянного тока.</p> <p>Нарисуйте структурную схему подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока.</p> <p>Каким образом осуществляется выбор регуляторов тока и скорости в системе подчиненного регулирования координат электропривода?</p> <p>Составьте блок-схему модели подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока.</p> <p>Нарисуйте статические и динамические характеристики системы подчиненного регулирования координат электропривода с П- и ПИ-регуляторами скорости.</p> <p>Что такое векторное управление? Нарисуйте векторные диаграммы переменных АД при ориентации системы координат <math>x, y</math> по потокосцеплению ротора.</p> <p>Напишите уравнения асинхронного электродвигателя в осях <math>(x, y)</math>.</p> <p>Нарисуйте структурную схему АД при управлении по вектору потокосцепления ротора. Объясните назначение её элементов.</p> <p>Составьте блок-схему модели системы векторного управления частотно-регулируемого асинхронного электропривода с ориентацией по вектору потокосцепления ротора АД.</p> <p>Составьте блок-схему модели упругой механической связи</p>
КМ3	Контрольные вопросы по защите лабораторных работ	ОПК-2-31;ОПК-1-31;УК-1-31;ПК-6-31;ПК-7-31	<p>Составьте блок-схему модели электродвигателя постоянного тока.</p> <p>Нарисуйте блок-схему модели подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока.</p> <p>Каким образом моделируются регуляторы тока и скорости в системе подчиненного регулирования координат электропривода?</p> <p>Составьте блок-схему модели подчиненной системы регулирования координат электропривода постоянного тока.</p> <p>Нарисуйте полученные на модели статические и динамические характеристики системы подчиненного регулирования координат электропривода с П- и ПИ-регуляторами скорости.</p> <p>Что такое векторное управление? Нарисуйте векторные диаграммы переменных АД при ориентации системы координат <math>x, y</math> по потокосцеплению ротора.</p> <p>Составьте блок-схему модели асинхронного электродвигателя в осях <math>(x, y)</math>.</p> <p>Нарисуйте структурную схему АД при управлении по вектору потокосцепления ротора. Объясните назначение её элементов.</p> <p>Составьте блок-схему модели системы векторного управления частотно-регулируемого асинхронного электропривода с ориентацией по вектору потокосцепления ротора АД.</p> <p>Составьте блок-схему модели электропривода с упругой механической связью.</p>
КМ4	Курсовое проектирование	ОПК-2-31;ОПК-1-31;УК-1-31;ПК-6-31;ПК-7-31	<p>Технические характеристики проектируемой системы управления электропривода</p> <p>Требования к системе управления проектируемого электропривода</p> <p>Методика расчета нагрузочных характеристик</p> <p>Методика расчета и выбора двигателя</p> <p>Проверка двигателя по нагреву и перегрузочной способности</p> <p>Методика выбора элементов силовых цепей электропривода</p> <p>Методика расчета элементов силовых цепей электропривода</p> <p>Обосновать выбор системы управления электропривода</p> <p>Методика расчета параметров системы управления электропривода</p> <p>Методика расчета электромеханических характеристик при системном управлении электропривода</p> <p>Методика расчета динамических характеристик при системном управлении электропривода электропривода</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

Р1	Курсовой проект по дисциплине "Системное управление электроприводами"		Технические характеристики проектируемой системы управления электропривода Требования к системе управления проектируемого электропривода Расчет нагрузочных характеристик Расчет и выбор двигателя Проверка двигателя по нагреву и перегрузочной способности Выбор элементов силовых цепей электропривода Расчет элементов силовых цепей электропривода Выбор системы управления электропривода Расчет параметров системы управления электропривода Расчет электромеханических характеристик при системном управлении электропривода Расчет динамических характеристик при системном управлении электропривода электропривода Принципиальная схема электропривода
----	---	--	--

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

Экзаменационный билет состоит из трёх теоретических вопросов. Билеты хранятся на кафедре. Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

ФОС текущего контроля по дисциплине состоит из вопросов и заданий (входят в состав вопросов для подготовки к экзаменам, а также вопросы по защите лабораторных работы), составленных с учетом показателей оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Результаты текущей аттестации обучающихся учитываются при выставлении оценки по промежуточной аттестации в случае полного выполнения обучающимися установленного учебного графика.

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

Оценивание знаний обучающихся на экзамене.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, 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, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов.

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

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

Шкала оценивания курсовой работы (проекта)

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы (проекта): обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - основные требования к курсовой работе (проекта) и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к курсовой работе (проекта). В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» - тема курсовой работы (проекта) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка «не явка» – курсовая работа (проект) обучающимся не представлена.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	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 МГТУ, 2009
Л1.2	Малиновский А. К.	Теория электропривода: учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Автоматизированный электропривод пром. установок и технол. комплексов"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2010
Л1.3	Щуцкий В. И., Глухарев Ю. Д., Малиновский А. К., др., Щуцкий В. И.	Электропривод и электрификация подземных горных работ: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и комплексная механизация подзем. разработки месторождений полезн. ископаемых"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1981

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Аранчий Г. В., Жемеров Г. Г., Эпштейн И. И., Горбачев Г. Н.	Тиристорные преобразователи частоты для регулируемых электроприводов	Электронная библиотека	Москва: Энергия, 1968
Л2.2	Невраев В. Ю., Петелин Д. П.	Системы автоматизированного электропривода переменного тока: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва, Ленинград: Энергия, 1964
Л2.3	Шувалов К. И., Ежков В. В., Смирнов А. Д., Устинов П. И., Васильев А. А., Долгов В. Н.	Простейшие схемы автоматического управления электроприводами	Электронная библиотека	Москва, Ленинград: Государственное энергетическое издательство, 1961
Л2.4	Бариев Н. В., Сидоров Н. И.	Электропривод одноковшовых экскаваторов типов ЭКГ-4 и ЭКГ-4,6	Электронная библиотека	Москва: Энергия, 1967
Л2.5	Панкратов В. В.	Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013
Л2.6	Макаров В. Г.	Анализ системных свойств асинхронного электропривода: монография	Электронная библиотека	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012
Л2.7	Никитенко Г. В.	Электропривод производственных механизмов: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: АГРУС, 2012
Л2.8	Симаков Г. М.	Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.9	Алексеева Н. Н., Андреев Г. И., Морговский Ю. Я.	Тиристорные регулируемые электроприводы постоянного тока	Электронная библиотека	Москва: Энергия, 1970
Л2.10	Борцов Ю. А., Суворов Г. В., Шестаков Ю. С.	Экспериментальное определение параметров и частотных характеристик автоматизированных электроприводов	Электронная библиотека	Москва: Энергия, 1969
Л2.11	Чернышев А. Ю., Дементьев Ю. Н., Чернышев И. А.	Электропривод переменного тока: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015
Л2.12	Терехин В. Б., Дементьев Ю. Н.	Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015
Л2.13	Алиев М. Т., Буканова Т. С.	Микропроцессорные системы управления электроприводами: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017
Л2.14	Хакимьянов М. И.	Управление электроприводами скважинных насосных установок: монография	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017
Л2.15	Фашиленко В. Н.	Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2011
Л2.16	Фельдман В. Я., Файнер Л. Б.	Автоматизированные шахтные бурильные установки - буровые роботы	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
Л2.17	Толпежников Л. И.	Автоматическое управление процессами шахт и рудников: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Электрификация и автоматизация горн. работ"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1985
Л2.18	Кузнецов В. А.	Методические указания по проектированию буровзрывных работ при уступной отбойке горных пород: учеб. пособие по дисц. "Проектирование и организация взрывных работ" для студ. спец. 130408 - "Взрывное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2010
Л2.19	Ляхомский А. В., Фашиленко В. Н.	Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2014
Л2.20	Козлов В. В.	Буровые станки для открытых горных работ	Библиотека МИСиС	, 2002
Л2.21	Фашиленко В. Н.	Электромеханические системы. Ч. 1: учеб. пособие для магистров направления 550600 "Горное дело" по магистерской программе 550613 "Электротехнические комплексы и системы горных предприятий"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.22	Фащиленко В. Н.	Электромеханические системы. Ч. 2: учеб. пособие для магистров напр. 550600 "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2002
Л2.23	Бацезев Ю. Г., Костюк В. С.	Электропривод и электроснабжение: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Горные машины и оборудование"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1989
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Кочев А. Г., Козлов С. С., Козлов Е. С.	Испытание вентилятора, установленного в системе: методические указания: методическое пособие	Электронная библиотека	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010
Л3.2	Галдин В. Д., Кустиков Г. Г., Таран М. А.	Вентиляторы: учебное пособие	Электронная библиотека	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2016
Л3.3	Шерстюк А. Н.	Насосы, вентиляторы и компрессоры: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Высшая школа, 1972
Л3.4	Чуденков В. И., Сурина Н. В., Морозов В. И.	Очистные комбайны: справочник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2006
Л3.5	Фащиленко В. Н., Ляхомский А. В.	Управление электромеханическими системами горных машин: монография	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2004
Л3.6	Малиновский А. К.	Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Электрификация и автоматизация горных работ"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1987
Л3.7	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
Л3.8	Малевич Н. А.	Горнопроходческие машины и комплексы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Строительство подземных сооружений и шахт"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1980
Л3.9	Грабчак Л. Г., Несмотряев В. И., Шендеров В. И., Кузовлев Б. Н.	Горнопроходческие машины и комплексы: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология и техника разведки месторожд. полезн. ископаемых" и "Горн. машины и оборуд."	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1990
Л3.10	Братченко Б. Ф.	Комплексная механизация и автоматизация очистных работ в угольных шахтах	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1977



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.11	Калинушкин М. П.	Насосы и вентиляторы: Учеб. пособие для вузов по спец. 'Теплогазоснабжение и вентиляция'	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1987
ЛЗ.12	Зайков В. И.	Проходческие щиты: учеб. пособие по дисциплине "Горн. машины и комплексы (подземная разраб.)"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 1994
ЛЗ.13	Фащиленко В. Н.	Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2011
ЛЗ.14	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
ЛЗ.15	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
ЛЗ.16	Алексеев В. В.	Рудничные насосные, вентиляторные и пневматические установки: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 0213, 0108	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1983
ЛЗ.17	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
ЛЗ.18	Гришко А. П.	Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2007
ЛЗ.19	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	Работа одноковшевых экскаваторов. Учебный фильм	<a href="https://youtu.be/oZAk02-GKNM">https://youtu.be/oZAk02-GKNM</a>
Э2	Cat® Electric Rope Shovels	<a href="https://youtu.be/0zWn11AyQUw">https://youtu.be/0zWn11AyQUw</a>
Э3	Electric rope shovel, highlighting various key features (CAT)	<a href="https://youtu.be/3orV98JYjUU">https://youtu.be/3orV98JYjUU</a>
Э4	Что такое мотгор-колесо. К разделу электропривод карьерных самосвалов.	Что такое мотгор-колесо. К разделу электропривод карьерных самосвалов.
Э5	Функции и структура автоматизированного электропривода	<a href="https://youtu.be/QS2Zk6kttEY">https://youtu.be/QS2Zk6kttEY</a>
Э6	Регулируемый электропривод - основной вид современного электропривода	<a href="https://youtu.be/68L4jflRWGU">https://youtu.be/68L4jflRWGU</a>
Э7	Частотное регулирование скорости асинхронного двигателя	<a href="https://youtu.be/5hpTszbcD58">https://youtu.be/5hpTszbcD58</a>
Э8	Принцип работы и структура преобразователя частоты	<a href="https://youtu.be/YpcZhAwD8Vk">https://youtu.be/YpcZhAwD8Vk</a>



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"
-------	-------------------	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к лекциям.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим или лабораторным занятиям

Подготовку к каждому практическому или лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического или лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к практическим или лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время включает:

1 Самостоятельную работу по теоретическому курсу: аудиторную самостоятельную работу на лекциях, работу с лекционным материалом после лекции, выполнение дополнительных индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. Самостоятельная работа на лекции выполняется в конце каждой лекции и заключается в решении небольшой задачи, поставленной преподавателем по материалу прочитанной лекции.

Каждый студент имеет контрольный лист, на котором указывается фамилия, имя, отчество, группа, номер лекции, дата, задание и ответ (решение) задачи. После занятий преподаватель проверяет правильность выполнения заданий и, при необходимости, дает на следующем занятии или на консультации дополнительное задание для исправления допущенных ошибок.

Анализ контрольных листов позволяет преподавателю оценить усвоение материала каждой лекции каждым студентом и параллельно – учесть посещаемость лекций. Материал пропущенной лекции студент должен сдавать преподавателю в письменной форме в часы консультаций.

Работа с лекцией включает в себя дополнение конспекта сведениями из рекомендованной литературы (с указанием использованного источника).

Возможны выступления студентов на лекции по отдельным вопросам обсуждаемой темы (проработанные самостоятельно под руководством преподавателя); сообщения занимают 7...10 мин. Такие выступления помогают четко выражать свои мысли, аргументировано излагать и отстаивать свою точку зрения при ответе на вопросы.

Работа с материалом лекции, выполненная через один-два дня после ее прослушивания, позволяет выделить неясные моменты, которые необходимо либо самостоятельно разобрать, пользуясь рекомендованными литературными источниками, либо обсудить с преподавателем на ближайшей консультации. Такой самоконтроль может войти в объем самостоятельной работы студента, предусмотренный рабочей программой.

2. Аудиторную самостоятельную работу на практических и лабораторных занятиях по программе дисциплины. Они обеспечивают получение навыков и умений, необходимых при изучении данной дисциплины, а также необходимых в последующем обучении и трудовой деятельности. Кроме того, они обеспечивают общение участников в диалоговом режиме и дают опыт совместного участия в решении проблем.

3. Внеаудиторную самостоятельную работу.

Внеаудиторная самостоятельная работа по лабораторным и практическим занятиям включает подготовку к выполнению работ, обработку полученных результатов, защиту работ.

Подготовка заключается в ознакомлении с названием, целью работы, основными теоретическими положениями и методическими указаниями по ее выполнению. Обработка полученных результатов заключается в выполнении расчетов, заполнении таблиц, построении графиков.

Расчётно-графическая работа дополняет и закрепляет знания, полученные при изучении дисциплины «Автоматизация горных машин и установок».

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Для изучения дисциплины рекомендуется пользоваться перечнем вопросов, указанных в разделе "Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену, а также устным и письменным опросам обучающихся" в ФОС.

При повторении лекционного материала рекомендуется использовать слайды по дисциплине в формате PDF. Файлы хранятся в LMS Canvas.

Защита заданий производится на основании представленных правильно выполненных отчётов.