

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)

Проектирование и моделирование электротехнических систем

Закреплена за подразделением Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Направление подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль

Квалификация **Инженер-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 119

самостоятельная работа 129

часов на контроль 40

Формы контроля в семестрах:

экзамен 11

зачет 10

курсовая работа 11

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		11 (6.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34	68	68
Практические	34	34	17	17	51	51
Итого ауд.	68	68	51	51	119	119
Контактная работа	68	68	51	51	119	119
Сам. работа	76	76	53	53	129	129
Часы на контроль			40	40	40	40
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

Ассистент, Афоничев Евгений Викторович

Рабочая программа

Проектирование и моделирование электротехнических систем

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 23.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения Профессор, д.т.н Ляхомский А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование у студентов знаний, умений и навыков по проектированию систем электроснабжения горного производства и моделированию цифровых электротехнических систем, что позволит им решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями, эксплуатацией систем электроснабжения, электроприводов и автоматических управляющих устройств.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Риск-менеджмент в электроэнергетике	
2.1.2	Силовая электроника в системах электроснабжения	
2.1.3	Системное управление электроприводами	
2.1.4	Системное управление энергоресурсами	
2.1.5	Анализ производственных рисков промышленных предприятий	
2.1.6	Теория электропривода	
2.1.7	Функциональное моделирование цифровизации горных предприятий	
2.1.8	Возобновляемые источники энергии	
2.1.9	Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных	
2.1.10	Основы электробезопасности	
2.1.11	Оценка энергетической эффективности	
2.1.12	Математические методы в электроэнергетике	
2.1.13	Теория автоматического управления	
2.1.14	Экономика и менеджмент в электротехнических системах	
2.1.15	Электротехнологические установки	
2.1.16	Энергоемкость технологических процессов	
2.1.17	Промышленная электроника	
2.1.18	Стационарные установки	
2.1.19	Теоретические основы электротехники	
2.1.20	Электрические и электронные аппараты	
2.1.21	Электрические машины	
2.1.22	Иностранный язык	
2.1.23	Математика	
2.1.24	Общая энергетика	
2.1.25	Основы теории надежности	
2.1.26	Прикладная механика	
2.1.27	Сопrotивление материалов	
2.1.28	Учебная практика	
2.1.29	Информатика	
2.1.30	Физика	
2.1.31	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.32	Измерение электрических и неэлектрических величин	
2.1.33	Химия	
2.1.34	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.35	Инженерная и компьютерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Знать:
ОПК-4-31 Типы применяемых конструкционных и электротехнических материалов, а также их свойства.
ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам
Знать:
ПК-6-31 Принцип работы энергетического оборудования, устройств защиты и автоматики. Основные технологические решения, заложенные в современном оборудовании, его достоинства и недостатки.
ПК-3: Способен к обслуживанию подстанций электрических сетей
Знать:
ПК-3-31 Оборудование подстанций электрических сетей, его принцип работы; основные виды защит электрического оборудования подстанций; оперативные переключения; Программные средства проектирования, устройства диагностики и тестирования.
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
Знать:
ОПК-3-31 Основные требования и решения по проектированию систем электроснабжения промышленных предприятий.
ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения
Знать:
ПК-7-31 Основные требования при проектировании систем электропривода и электроснабжения; основное оборудование и его параметры, порядок подготовки проектной документации.
ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам
Уметь:
ПК-6-У1 Производить анализ процессов, происходящих на энергетических объектах; производить сбор информации по работе оборудования; моделировать процессы в электромеханических системах.
ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения
Уметь:
ПК-7-У1 Применять теоретические знания, полученные при обучении, входе выполнения проекта;
ПК-3: Способен к обслуживанию подстанций электрических сетей
Уметь:
ПК-3-У1 Производить настройку параметров оборудования и уставок защит; читать схемы электроснабжения и моделировать электромеханические процессы.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Уметь:
ОПК-4-У1 Применять при проектировании конструкционные и электротехнические материалы с требуемыми свойствами.
ОПК-3: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
Уметь:
ОПК-3-У1 Выбирать аппаратные средства систем проектирования. Читать и составлять электрические схемы автоматизированного проектирования горных машин и установок. Использовать средства вычислительной техники и программные комплексы для анализа при проектировании систем электроснабжения горных машин и установок.
Владеть:
ОПК-3-В1 Методами проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий и предприятий горного профиля. Программными средствами при проектировании электроснабжения горных и промышленных предприятий.
ПК-7: Способен к проектированию систем электропривода и электроснабжения
Владеть:
ПК-7-В1 Программными продуктами, позволяющими выполнить проектные работы систем электроснабжения и электропривода.

ПК-3: Способен к обслуживанию подстанций электрических сетей
Владеть:
ПК-3-В1 Аппаратными средствами диагностики и испытания, программными продуктами для моделирования и наладки.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Владеть:
ОПК-4-В1 Методами анализа физических явлений в элементах систем электроснабжения, применяемых при механизации и автоматизации технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений и шахт.
ПК-6: Способен к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам
Владеть:
ПК-6-В1 Программными продуктами для проектирования и моделирования электромеханических систем, оборудованием для исследования параметров и процессов.

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. Основы проектирования							
1.1	Основы проектирования /Лек/	10	4	ОПК-4-31 ПК-3-31 ПК-6-31 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-6-У1 ПК-3-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1			
	Раздел 2. Учет электромагнитной совместимости при проектировании электротехнических систем.							
2.1	Работы по электромагнитной совместимости на стадии проектирования электротехнических систем. /Лек/	10	6	ОПК-4-В1 ОПК-4-У1 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1			
	Раздел 3. Общие принципы проектирования электроустановок и систем электроснабжения.							
3.1	Требования к системам электроснабжения и основные принципы их построения. /Лек/	10	4	ОПК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1			
3.2	Проектные процедуры и средства проектирования систем электроснабжения. Нормативные материалы. /Лек/	10	4	ОПК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1			
	Раздел 4. Практические занятия.							

4.1	Изучение основных условно-графических изображений, используемых при проектировании. /Пр/	10	4	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-3-В1 ПК-3-В1 ПК-6-В1 ПК-7-В1 ПК-7-У1 ПК-7-31 ПК-6-У1 ПК-6-31 ПК-3-У1 ПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-31 ОПК-4-31	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1			Р1
4.2	Разработка проекта электроснабжения различных помещений с использованием программного проекта AUTOCAD /Пр/	10	30	ОПК-3-У1 ОПК-4-У1 ОПК-4-31 ОПК-4-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1			Р2
4.3	Моделирование электромеханических процессов в системах электроснабжения. /Пр/	11	17	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л2.2 Л1.1Л3.1 Л2.1 Э1			Р3
Раздел 5. Инвестиционное проектирование								
5.1	Роль проектирования в инвестиционном процессе /Лек/	11	4	ОПК-3-31 ОПК-4-31 ПК-3-31 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1			
5.2	Предпроектный анализ. Обоснование инвестиций. /Лек/	11	2	ОПК-3-31 ПК-7-31	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1			
5.3	Проектная поддержка инвестиционного цикла. /Лек/	11	2	ОПК-3-31 ПК-7-У1 ПК-7-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1			
5.4	Основные требования к проектной и рабочей документации. /Лек/	11	4	ОПК-3-31 ПК-7-У1 ПК-7-31	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1			
Раздел 6. Системы автоматизированного проектирования								
6.1	Структуры и разновидности САПР. /Лек/	11	8	ОПК-3-У1 ПК-6-31 ПК-7-31	Л1.1Л2.1 Л2.7 Э1			
6.2	САПР систем электроснабжения. /Лек/	11	4	ОПК-3-У1 ПК-7-31 ПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.7 Э1			
Раздел 7. Порядок проектирования основных типов электротехнических устройств.								

7.1	Порядок проектирования ЛЭП и кабельных линий, внутривозводских и районных подстанций. /Лек/	10	12	ОПК-3-31 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-3-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-7-31 ПК-7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1			
Раздел 8. Технологическое присоединение к электрическим сетям общего назначения.								
8.1	Общие положения о технологическом присоединении объектов. Нормативно-правовое обеспечение технологического присоединения. /Лек/	10	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-7-31 ПК-7-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1			
8.2	Технологическое присоединение к электросетевым объектам распределительных сетевых компаний. /Лек/	10	2	ОПК-3-У1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1			
Раздел 9. Проектирование как форма инженерной деятельности								
9.1	Проектирование как форма инженерной деятельности /Лек/	11	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1			
Раздел 10. Работа с основными пакетами САПР.								
10.1	Проектирование и моделирование электротехнических систем с применением различных программных продуктов. /Ср/	10	76	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 ПК-7-31 ПК-7-У1 ПК-7-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.3 Э1		КМЗ	
10.2	Проектирование и моделирование электромеханических систем с применением различных программных продуктов /Ср/	11	53	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1	Л2.1 Л2.2 Л1.1 Л2.3 Л3.1 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.3 Л2.7 Э1			

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		ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	
КМ2		ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-6-31;ПК-6-У1;ПК-6-В1	
КМ3		ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-6-31;ПК-6-У1;ПК-6-В1;ПК-7-31;ПК-7-У1;ПК-7-В1	
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Изучение основных условно-графических изображений, используемых при проектировании.	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	Изучение основных условно-графических изображений, используемых в чертежах систем электроснабжения.
Р2	Разработка проекта электроснабжения различных помещений с использованием программного проекта AUTOCAD	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-6-31;ПК-6-У1;ПК-6-В1;ПК-7-31;ПК-7-У1;ПК-7-В1	Приобретение навыков выполнения проекта электроснабжения помещения при помощи программных продуктов
Р3	Моделирование электромеханических процессов в системах электроснабжения.	ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-6-31;ПК-6-У1;ПК-6-В1;ПК-7-31;ПК-7-У1;ПК-7-В1	Приобретение навыков работы в математических программах моделирования электромеханических процессов в системах электроснабжения.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
Обучающийся для получения положительной оценки по экзамену должен выполнить все работы, приведенные в данном разделе, выполнить и защитить курсовую работу. Оценка формируется в зависимости от уровня знаний, продемонстрированных в ходе ответа на экзаменационный билет.			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
Обучающийся для получения зачета должен выполнить все работы, приведенные в данном разделе. Оценка формируется как среднеарифметическая из оценок за текущие контрольные и практические работы.			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Антонов С. Н., Коноплев Е. В., Коноплев П. В.	Проектирование электроэнергетических систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1		Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	Электронная библиотека	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008
Л2.2	Шабалин А. Н.	Инвестиционное проектирование: учебно- методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2012
Л2.3	Герасимов А. И., Кузьмин С. В.	Проектирование электрооборудования цехов обогащительных фабрик: учебное пособие	Электронная библиотека	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014
Л2.4	Голов Р. С., Балдин К. В., Передеряев И. И., Рукосуев А. В.	Инвестиционное проектирование: учебник	Электронная библиотека	Москва: Дашков и К°, 2016
Л2.5	Колузаев А. М., Едигарян Л. С., Ермолов Д. Г., Быков Е. И., Кротов Л. Б., Байнволь Г. Е., Быков Е. И.	Электрооборудование метрополитенов. Устройство, эксплуатация и проектирование: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Транспорт, 1977
Л2.6	Гольдберг О. Д., Гурин Я. С., Свириденко И. С., Гольдберг О. Д.	Проектирование электрических машин: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Электрические машины"	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1984
Л2.7	Горбатюк Сергей Михайлович, Наумова Маргарита Геннадьевна, Зарапин Александр Юрьевич	Автоматизированное проектирование оборудования и технологий (N 2886): курс лекций	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Соколов М. М., Чадов А. Ю.	Автоматизированное проектирование систем ТГВ с использованием программы Autocad: методические указания: методическое пособие	Электронная библиотека	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2014
Л3.2	Пакулин В. Н.	Проектирование в AutoCAD: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л3.3	Фединцев Валентин Ефимович, Маняхин Федор Иванович, Анисимова Марина Сергеевна	Электрооборудование и электрооборудование. Проектирование электропривода прокатных станков: метод. указания	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2008

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Э1	LMS CANVAS	https://lms.misis.ru/enroll/JY86RX
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	Autodesk AutoCAD	
П.2	Microsoft Office	
П.3	LMS Canvas	
П.4	MS Teams	
П.5	AutoCAD	
П.6	КОМПАС-3D v17	
П.7	SolidWorks Education 1000 CAMPUS	
П.8	SAP (удаленный доступ предоставляет заказчик - IBS)	
П.9	MATLAB	
П.10	MATCAD	
П.11	SOLIDWORKS 2020	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-713	Аудитория для самостоятельной работы	доска, комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
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-718	Учебная аудитория/Лаборатория:	стационарные компьютеры 2 шт., комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
<p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Подготовка к практическим или лабораторным занятиям</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время включает:</p> <p>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.</p> <p>Каждый студент имеет контрольный лист, на котором указывается фамилия, имя, отчество, группа, номер лекции, дата,</p>

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 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 «Программные средства проектирования электротехнических систем».

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).