

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 11:30:37
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Электротехника, электроника и схемотехника

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах: экзамен 6
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	61	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	12	14	12
Лабораторные	14	8	14	8
Практические	28	8	28	8
В том числе инт.	20	10	20	10
Итого ауд.	56	28	56	28
Контактная работа	56	28	56	28
Сам. работа	61	215	61	215
Часы на контроль	27	9	27	9
Итого	144	252	144	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: создать основу теории анализа электрических цепей, терминологию и символику в электротехнике, принципы работы электроизмерительных приборов и электронных устройств, основы аналоговой и цифровой электроники.
1.2	Задача освоения курса - формирование у студентов минимально необходимых знаний основных электротехнических законов и способов эксплуатации схмотехнических решений.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.2	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Управление техническими системами	
2.2.5	Информационная безопасность	
2.2.6	Основы микропроцессорной техники	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	
2.2.9	Цифровые двойники в металлургии	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы	
Знать:	
ПК-1-33	правила норм безопасности, способы поиска информации по направлению электротехники и электроники
ПК-1-32	устройства генерации, передачи и трансформации электрической энергии
ПК-1-31	способы разработки и эксплуатации электрических схем
Уметь:	
ПК-1-У3	осуществлять поиск литературы в области электротехники, электроники и схмотехники
ПК-1-У2	выполнять расчеты характеристик электрических цепей, источников электрической энергии и электроники
ПК-1-У1	разрабатывать комбинационные и последовательностные устройства
Владеть:	
ПК-1-В2	навыками проводить описание прикладных процессов и документировать этапы создания электротехнических систем
ПК-1-В1	основами анализа принципа действия электронного устройства и режимов работы его компонентов на основе принципиальной схемы

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. Основные понятия и законы теории электрических цепей							

1.1	Предмет курса, его место в системе электротехнического образования. Электрическая цепь и ее элементы. Принципиальные схемы и схемы замещения. /Лек/	6	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.2 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	6	4	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока									
2.1	Законы Ома и Кирхгофа для линейных электрических цепей постоянного тока. Законы эквивалентных преобразований. Элементы схем замещения цепи постоянного тока. Источники постоянного тока, основные характеристики и режимы работы. /Лек/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
2.2	Расчет электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Применение метода наложения (суперпозиции) для расчета электрических цепей с несколькими источниками. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. /Лек/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
2.3	Расчет электрических цепей методом контурных токов и узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Сравнительный анализ методов расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы проверки правильности расчета. /Ср/	6	8	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
2.4	Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
2.5	Расчет сложных электрических цепей методами контурных токов, узловых потенциалов и эквивалентного генератора. /Ср/	6	8	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		

2.6	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р1
2.7	Изучение методов расчета линейных электрических цепей постоянного тока. /Ср/	6	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
Раздел 3. Линейные электрические цепи синусоидального переменного тока								
3.1	Основные характеристики источников синусоидального переменного напряжения и тока. Преимущества применения переменного тока в системах электроснабжения. Математическое представление синусоидальных величин в электротехнике. Вращающиеся вектора и комплексные числа.ощность в цепях переменного тока. Активная, реактивная, полная мощность. Коэффициент мощности. Цепи переменного тока с индуктивными связями. /Лек/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Трехфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трехфазных систем. Способы получения и основные характеристики трехфазного переменного напряжения. /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.3	Способы соединения трехфазных источников с нагрузкой. Симметричные и несимметричные режимы работы. Аварийные режимы трехфазных сетей. Мощность в трехфазной сети, методы измерения активной и реактивной мощности. /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.4	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		

3.5	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.6	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р2
3.7	Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р3
3.8	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	6	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
	Раздел 4. Линейные электрические цепи переменного тока с несинусоидальными источниками.							
4.1	Несинусоидальные периодические напряжения и токи, причины их возникновения. Разложение в ряд Фурье. Действующие и средние значения несинусоидальных величин. Коэффициенты, характеризующие форму кривой. Мощность при несинусоидальных процессах. Коэффициент мощности. /Лек/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Разложение несинусоидальных напряжений и токов в ряд Фурье. /Пр/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Расчет линейных электрических цепей при несинусоидальных воздействиях. Изучение методов расчета электрических цепей с несинусоидальными источниками /Ср/	6	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
	Раздел 5. Электрические цепи с нелинейными элементами							

5.1	Понятие о нелинейных элементах электрической цепи. Причины возникновения нелинейности. Свойства нелинейных элементов. Классификация методов расчета цепей с нелинейными элементами. /Лек/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4				
5.2	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
5.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	6	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
5.4	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Изучение методов расчета нелинейных электрических цепей. /Ср/	6	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
Раздел 6. Магнитные цепи									
6.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
6.2	Влияние кривой намагничивания на форму кривых напряжения, тока и потока. Потери в сердечниках из ферромагнитных материалов. /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
6.3	Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. /Ср/	6	11	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
6.4	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	6	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		
Раздел 7. Цифровые устройства									

7.1	Логические функции. Понятие о логической функции и логическом устройстве. Логические (Булевы) функции. Способы задания логических функций. Логические элементы. Минимизация логических функций. Карты Карно. /Лек/	6	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.2	Классификация цифровых устройств. Цифровые комбинационные устройства. Мультиплексор. Демультимплексор. Дешифратор. Шифратор. Полусумматор. Сумматор. Вычитатель. Умножитель. Схема контроля четности. Компаратор. Цифровые последовательностные устройства. Триггеры. Счетчики /Ср/	6	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.3	Логические функции. Понятие о логической функции и логическом устройстве Минимизация логических функций. Карты Карно. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. /Пр/	6	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.4	Основные логические элементы /Лаб/	6	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		
7.5	Цифровые компараторы. Синтез и исследование триггеров. Исследование цифровых счётчиков импульсов. Исследование аналого-цифровых преобразователей /Ср/	6	4	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.6	Выполнение и оформление контрольной (домашней) работы /Ср/	6	25	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.7	Подготовка к экзамену /Ср/	6	25	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

7.8	Проведение экзамена /Экзамен/	6	9	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
-----	-------------------------------	---	---	---	--	--	--	--