

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 11:00:31
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	36	
самостоятельная работа	81	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9	9	9
Лабораторные	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	15	15	15	15
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

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	Л1.2 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	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 Л1.3 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	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	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	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	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	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 Л1.6Л2.2 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	4	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	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	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	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

2.6	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	6	2	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	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 Л1.5 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. Мощность 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	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	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	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	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 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.4	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	6	6	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	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	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 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

3.6	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	6	2	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	3	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	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 Л1.5 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	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33	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-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	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	6	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	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Ср/	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 Л1.7Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

5.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	6	4	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	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	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 Л1.5 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	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 Л1.2Л2.2 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	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 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
6.3	Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. /Ср/	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 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
6.4	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	6	6	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	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	7	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	2	ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.4	Основные логические элементы /Лаб/	6	2	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	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			
7.6	Выполнение и оформление контрольной (домашней) работы /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	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.7	Подготовка к экзамену /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	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
7.8	Проведение экзамена /Экзамен/	6	27	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			