

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 12:37:35
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 **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 4
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	155	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	8,5	6	8,5
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	10	6	10
Итого ауд.	16	22,5	16	22,5
Контактная работа	16	22,5	16	22,5
Сам. работа	155	149	155	149
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180,5	180	180,5

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	Информационная безопасность	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Основы микропроцессорной техники	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	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/	4	0,5	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			

1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	4	8	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	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/	4	0,5	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/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 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. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р4
2.5	Контрольная работа. Расчет сложных электрических цепей методами контурных токов и узловых потенциалов. /Пр/	4	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
2.6	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ2	

2.7	Изучение методов расчета линейных электрических цепей постоянного тока. /Ср/	4	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	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/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Трехфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трехфазных систем. Способы получения и основные характеристики трехфазного переменного напряжения.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. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	
3.4	Расчет резонансных явлений /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	
3.5	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	Р4

3.6	Контрольная работа /Пр/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р4
3.7	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ3	
3.8	Трехфазные электрические цепи трехфазного переменного тока /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ4	
3.9	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	4	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	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/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Разложение несинусоидальных напряжений и токов в ряд Фурье. Расчет линейных электрических цепей при несинусоидальных воздействиях. /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		
4.3	Изучение методов расчета электрических цепей с несинусоидальными источниками /Ср/	4	12	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л2.1 Л2.2 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/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

5.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.4	Контрольная работа /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р4
5.5	Изучение методов расчета нелинейных электрических цепей. /Ср/	4	24	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
Раздел 6. Магнитные цепи								
6.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.2	Влияние кривой намагничивания на форму кривых напряжения, тока и потока. Потери в сердечниках из ферромагнитных материалов. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.3	Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. /Лек/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.4	Расчет нелинейных магнитных цепей постоянного тока. /Пр/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
6.5	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	4	31	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
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/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 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 /Лек/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 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. Расчет принципиальных схем элементов Расчет и анализ работы дешифратора, мультиплексора Расчет и анализ работы триггеров. /Пр/	4	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.4	Основные логические элементы /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р5
7.5	Цифровые компараторы /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р6
7.6	Синтез и исследование триггеров /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р7
7.7	Исследование цифровых счётчиков импульсов /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р8
7.8	Исследование аналого-цифровых преобразователей /Лаб/	4	0,5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р9
7.9	Выполнение и оформление домашней работы /Ср/	4	25	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4

7.10	Подготовка к экзамену /Ср/	4	25	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
7.11	Проведение экзамена /Экзамен/	4	9	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4			