

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 12:14:02
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:
в том числе:		экзамен 8
аудиторные занятия	54	курсовой проект 8
самостоятельная работа	63	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	27	27	27	27
Лабораторные	9	9	9	9
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	15	15	15	15
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	63	63	63	63
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.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Научно-исследовательская работа	
2.1.2	Программная инженерия	
2.1.3	Проектирование информационных систем	
2.1.4	Проектирование систем SCADA	
2.1.5	Производственная практика	
2.1.6	Металлургические технологии	
2.1.7	Общая энергетика	
2.1.8	Технологии программирования	
2.1.9	Языки и среды разработки интернет-приложений	
2.1.10	Информационные системы и технологии	
2.1.11	Компьютерная графика	
2.1.12	Алгоритмизация и программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС	
Знать:	
ПК-4-31 правила норм безопасности, способы поиска информации по направлению электротехники и электроники	
ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность	
Знать:	
ПК-3-31 устройства генерации, передачи и трансформации электрической энергии, способы их моделирования	
ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
Знать:	
ОПК-7-31 способы разработки и эксплуатации электрических схем	
ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС	
Уметь:	
ПК-4-У1 осуществлять поиск литературы в области электротехники, электроники, схмотехники и программирования	
ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность	
Уметь:	
ПК-3-У1 выполнять расчеты характеристик электрических цепей, источников электрической энергии и электроники	
ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
Уметь:	
ОПК-7-У1 разрабатывать комбинационные и последовательностные устройства	

ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС
Владеть:
ПК-4-В1 методикой эксплуатации программного обеспечения электротехнического оборудования
ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность
Владеть:
ПК-3-В1 основами анализа принципа действия электронного устройства и режимов работы его компонентов на основе принципиальной схемы
ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Владеть:
ОПК-7-В1 навыками проводить описание прикладных процессов и документировать этапы создания электротехнических систем

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/	8	1	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.2 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	8	1	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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/	8	2	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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/	8	4	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	6	ОПК-7-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	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. /Лек/	8	2	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.6	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	8	2	ОПК-7-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	4	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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. /Лек/	8	4	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.4	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	8	6	ОПК-7-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	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/	8	10	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
3.6	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	8	3	ОПК-7-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р2
3.7	Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/	8	2	ОПК-7-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	4	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.2	Разложение несинусоидальных напряжений и токов в ряд Фурье. /Пр/	8	2	ОПК-7-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	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/	8	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	4	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Ср/	8	4	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
5.3	Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока. /Пр/	8	2	ОПК-7-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	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/	8	4	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
6.3	Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. /Ср/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	

6.4	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	4	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-У1 ПК-3-У1 ПК-4-У1	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.4	Основные логические элементы /Лаб/	8	2	ОПК-7-В1 ПК-3-В1 ПК-4-В1	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/	8	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.6	Выполнение и оформление контрольной (домашней) работы /Ср/	8	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

7.7	Подготовка к экзамену /Ср/	8	6	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
7.8	Проведение экзамена /Экзамен/	8	27	ОПК-7-31 ПК-3-31 ПК-4-31	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			