

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 12:16:30
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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 5 курсовой проект 5
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	107	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	9	9	9	9
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 схемотехнических решений.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Программная инженерия	
2.1.2	Проектирование информационных систем	
2.1.3	Проектирование систем SCADA	
2.1.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.5	Языки и среды разработки интернет-приложений	
2.1.6	Web-программирование	
2.1.7	Теоретическая механика	
2.1.8	Технологии программирования	
2.1.9	Управление техническими системами	
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-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС

Знать:

ПК-2-31 способы поиска информации по направлению электротехники и электроники

ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС

Знать:

ПК-4-31 основы эксплуатации типового программного обеспечения ИС

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Знать:

ОПК-7-32 правила норм безопасности

ОПК-7-31 способы разработки и эксплуатации электрических схем, устройства генерации, передачи и трансформации электрической энергии,

ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС

Уметь:

ПК-4-У1 разрабатывать комбинационные и последовательностные устройства, выполнять расчеты характеристик электрических цепей, источников электрической энергии и электроники

ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС

Уметь:

ПК-2-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 осуществлять поиск литературы в области электротехники, электроники и схемотехники
ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС
Владеть:
ПК-4-В1 теорией эксплуатации и адаптации программного обеспечения ИС
ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС
Владеть:
ПК-2-В1 навыками проводить описание прикладных процессов и документировать этапы создания электротехнических систем
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 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/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	5	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	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/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 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/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	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/	5	0,5	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	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/	5	2	ОПК-7-У1 ПК-2-У1 ПК-4-У1	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/	5	3	ОПК-7-У1 ПК-2-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
2.6	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	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/	5	7	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 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/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Трёхфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трёхфазных систем. Способы получения и основные характеристики трёхфазного переменного напряжения.Способы соединения трёхфазных источников с нагрузкой. Симметричные и несимметричные режимы работы. Аварийные режимы трёхфазных сетей. Мощность в трёхфазной сети, методы измерения активной и реактивной мощности. /Лек/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	5	2	ОПК-7-У1 ПК-2-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	
3.4	Расчет трёхфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/	5	2	ОПК-7-У1 ПК-2-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ1	Р4
3.5	Контрольная работа /Пр/	5	1	ОПК-7-У1 ПК-2-У1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р4
3.6	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	5	2	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ3	
3.7	Трёхфазные электрические цепи трёхфазного переменного тока /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие	КМ4	

3.8	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	5	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 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. /Ср/	5	6	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Изучение методов расчета электрических цепей с несинусоидальными источниками /Ср/	5	6	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	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. /Ср/	5	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Нелинейные электрические цепи переменного тока. /Лек/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.1 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Изучение методов расчета нелинейных электрических цепей. /Ср/	5	16	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 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			
Раздел 6. Магнитные цепи								
6.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Лек/	5	0,5	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	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. /Ср/	5	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
6.3	Уравнения, векторные диаграммы и схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. /Ср/	5	8	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
6.4	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	5	10	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 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				
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. /Ср/	5	6	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	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/	5	1	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4				
7.3	Основные логические элементы /Лаб/	5	2	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р5	
7.4	Цифровые компараторы /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р6	
7.5	Синтез и исследование триггеров /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р7	

7.6	Исследование цифровых счётчиков импульсов /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р8
7.7	Исследование аналого-цифровых преобразователей /Лаб/	5	1	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповое занятие		Р9
7.8	Выполнение и оформление домашней работы /Ср/	5	10	ОПК-7-В1 ПК-2-В1 ПК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
7.9	Подготовка к экзамену /Ср/	5	12	ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ОПК-7-32 ПК-4-31 ПК-4-В1	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	
7.10	Проведение экзамена /Экзамен/	5	9	ОПК-7-31 ПК-2-31 ОПК-7-32 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4			