

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.03.2023 15:58:10
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

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

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 22.03.02 Metallургия

Профиль Metallургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 2
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	117	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	119	117	119
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	146	144	146

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: обеспечение базовой теоретической подготовки по электротехнике; формирование у обучающихся понимания принципов работы, исследования и разработки электрических цепей при создании и эксплуатации электронных средств.
1.2	Задача освоения курса - формирование у студентов минимально необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Материаловедение	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.3	Детали машин	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
Знать:	
ОПК-1-31 принцип действия, конструкции, свойства, области применения и потенциальные возможности электроизмерительных приборов	
ОПК-1-32 основные характеристики электротехнических устройств, элементную базу электронных устройств.	
ОПК-1-33 цифровые технологии, применяемые в области электротехнических измерений и управления	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 основные цифровые технологии в анализе электрических схем	
УК-1-32 аналитические, вычислительные и экспериментальные методы сбора информации в области электротехники	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
Уметь:	
ОПК-1-У2 применять программное обеспечение для математических расчетов электрических схем, устройств и приборов	
ОПК-1-У1 выполнять расчеты характеристик электрических цепей, обрабатывать и анализировать полученные результаты с привлечением соответствующего математического аппарата	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уметь:	
УК-1-У2 читать электрические схемы переменного и постоянного токов	
УК-1-У1 осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в области электротехнических измерений и оборудования	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
Владеть:	

ОПК-1-В1 приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств
ОПК-1-В2 методами анализа полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В2 навыками расчета электрических схем постоянного и переменного тока
УК-1-В1 системным подходом для решения задач в области электротехники

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 ТОЭ, его место в системе электротехнического образования. Электрическая цепь и ее элементы. Принципиальные схемы и схемы замещения. /Лек/	2	1	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	2	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	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. /Лек/	2	1	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3

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. /Ср/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
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. Источники постоянного тока, основные характеристики и режимы работы. /Ср/	2	10	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
2.4	Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
2.5	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1,Р3
2.6	Выполнение домашней (контрольной) работы. /Ср/	2	14	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р3
	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. /Лек/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.2	Элементы схем замещения цепей синусоидального переменного тока. Свойства электрических цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов. Мощность в цепях переменного тока. Активная, реактивная, полная мощность. Коэффициент мощности. Цепи переменного тока с индуктивными связями. /Ср/	2	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.3	Трёхфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трёхфазных систем. Способы получения и основные характеристики трёхфазного переменного напряжения. /Лек/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.4	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. /Ср/	2	10	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.5	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3

3.6	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.7	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие		P2,P3
3.8	Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/	2	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
3.9	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	2	10	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			P2,P3
Раздел 4. Магнитные цепи								
4.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Ср/	2	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

4.2	Расчет нелинейных магнитных цепей постоянного тока. /Ср/	2	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.3	Изучение методов расчета магнитных цепей. Изучение принципа работы и конструкции трансформатора. /Ср/	2	12	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	2	21	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.5	Проведение экзамена /Экзамен/	2	9	ОПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-33 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-32 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			