

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 14.03.2023 10:01:41
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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 144 | Формы контроля в семестрах: экзамен 3 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 51 | |
| самостоятельная работа | 57 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Лабораторные | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 17 | 17 | 17 | 17 |
| В том числе инт. | 23 | 23 | 23 | 23 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 57 | 57 | 57 | 57 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

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: | | Б1.Б |
| 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 | Государственная итоговая аттестация | |
| 2.2.2 | Теплотехника | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|---|--|
| ОПК-1.1: Готовность использовать фундаментальные общинженерные знания | |
| Знать: | |
| ОПК-1.1-31 устройства генерации, передачи и трансформации электрической энергии | |
| Уметь: | |
| ОПК-1.1-У1 выполнять расчеты характеристик электрических цепей, источников электрической энергии и электрических двигателей | |
| Владеть: | |
| ОПК-1.1-В1 принципами эксплуатации электрооборудования | |

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/ | 3 | 1 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 1.2 | Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.2 Л1.5Л2.1 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. Источники постоянного тока, основные характеристики и режимы работы. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ1 | Р1,Р4 |
| 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/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ1 | Р1,Р4 |
| 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/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ1 | Р1,Р4 |
| 2.4 | Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | КМ1 | Р1,Р4 |
| 2.5 | Расчет сложных электрических цепей методами контурных токов, узловых потенциалов и эквивалентного генератора. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | КМ1 | Р1,Р4 |
| 2.6 | Контрольная работа 1 /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ1 | Р1,Р4 |
| 2.7 | Электрические цепи постоянного тока /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | КМ1 | Р1,Р4 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|-------------|--------------|
| 2.8 | Выполнение домашней работы. Подготовка к контрольной работе. /Ср/ | 3 | 14 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ1 | Р1,Р4 |
| | 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/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2 | Р2,Р4 |
| 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. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2 | Р2,Р4 |
| 3.3 | Трехфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трехфазных систем. Способы получения и основные характеристики трехфазного переменного напряжения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2,К М3 | Р2,Р3,Р 4 |
| 3.4 | 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/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2,К М3 | Р2,Р4,Р 3 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|----|--|--|----------------------|-------------|--------------|
| 3.5 | Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2 | Р2,Р4 |
| 3.6 | Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2,К М3 | Р3,Р4,Р 2 |
| 3.7 | Контрольная работа 2 /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2,К М3 | Р2,Р4,Р 3 |
| 3.8 | Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | КМ2 | Р2,Р4 |
| 3.9 | Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | КМ2,К М3 | Р2,Р3,Р 4 |
| 3.10 | Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | КМ2,К М3 | Р4,Р2,Р 3 |
| Раздел 4. Магнитные цепи | | | | | | | | |
| 4.1 | Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 4.2 | Расчет нелинейных магнитных цепей постоянного тока. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 4.3 | Исследование трансформатора. /Лаб/ | 3 | 5 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | Групповое занятие | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 4.4 | Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 4.5 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 3 | 19 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |
| 4.6 | Проведение экзамена /Экзамен/ | 3 | 36 | ОПК-1.1-31 ОПК-1.1-У1 ОПК-1.1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | | | |