

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника»

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности "23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", обладающих знаниями методов расчета электрических цепей, а также распределительных сетей промышленных предприятий, имеющих навыки по выбору оборудования для защиты от аварийных режимов.

Задачи изучения дисциплины определяются требованиями федерального образовательного стандарта, которые включают:

- знание основных положений теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей;
- знание устройств, принципа работы электрических машин и электрооборудования;
- изучение типовых схем электроснабжения строительных объектов;
- знание основ электроники и электроизмерений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электротехника" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-11	способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Электротехника», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Основной формой аудиторных занятий являются классические лекции с применением мультимедийных технологий для демонстрации наглядного материала. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории "Электротехника и электроника" на лабораторных стендах НТЦ-06.100. Студенты, выполнившие лабораторные работы, защищают их по тестам, приведенным в ФОС дисциплины. Защита контрольных работ и зачет проводятся во вопросам, приведенным в ФОС дисциплины. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического

материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Основные законы электрических цепей закон Ома, первый и второй законы Кирхгофа.
Анализ цепей с одним источником энергии. Метод эквивалентных преобразований.
Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа и метода контурных токов.
Работа и мощность цепи постоянного тока.

выполнение контрольной работы, выполнение лабораторной работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Цепи переменного тока

Принцип получения переменной ЭДС. Действующие и средние значения тока. Элементы и параметры цепи переменного тока.
Резистивный, индуктивный и емкостной элементы в цепи переменного тока.
Цепь переменного тока, содержащая последовательное соединение резистивного элемента, катушки индуктивности и конденсатора. Активная и реактивная составляющая тока и напряжения. «Треугольники» сопротивлений, токов и напряжений. Мощность в цепи переменного тока.
Области применения трехфазных систем. Способы соединения фаз трехфазного источника и приемника электрической энергии. Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями при симметричной нагрузке. Мощность трехфазной цепи.

выполнение контрольной работы, выполнение лабораторной работы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Электрические цепи с нелинейными элементами

Элементы и эквивалентные схемы простейших нелинейных электрических цепей.
Статическое и дифференциальное сопротивление.

Графический метод расчета нелинейных электрических цепей при последовательном и параллельном соединении линейных и нелинейных резисторов.

подготовка к зачету

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Магнитные цепи и электромагнитные устройства

Основные магнитные величины. Изображение магнитного поля. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Закон электромагнитной индукции. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Электромагнитные устройства.

подготовка к зачету

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Электрические машины

Назначение устройство и принцип действия трансформатора. Схема замещения, векторная диаграмма.

Потери и коэффициент полезного действия трансформатора.

Устройство и принцип действия асинхронного двигателя (АД). Потери в АД, электромагнитный момент механические, пусковые и рабочие характеристики АД.

Классификация машин постоянного тока. Устройство и принцип действия.

Характеристики генераторов. Механические, рабочие характеристики двигателей постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока.

Синхронные машины.

Работа синхронной машины в режиме генератора и двигателя. Электромагнитный момент, угловая характеристика, U-образная характеристика.

подготовка к зачету

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Электроснабжение

Особенности электроснабжения строительных путевых работ. Источники электроснабжения. Характеристики и режимы работы основных приемников электрической энергии. Устройство и расчет электрических сетей при строительномонтажных и путевых работах.

подготовка к зачету

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Основы электроники и электрические измерения

Полупроводниковые приборы их назначение и характеристики (резисторы, диоды, тиристоры, биполярные транзисторы). Выпрямители (однофазные, однополупериодные и двухполупериодные, трехфазные). Транзисторные усилители. Электрические измерения. Основные понятия и определения. Измерительные приборы.

подготовка к зачету

РАЗДЕЛ 8

Допуск к зачету

защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 9

Допуск к зачету

Защита лабораторных работ

Зачет

Зачет

РАЗДЕЛ 12

Контрольная работа