

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

Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электроника и электротехника»**

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки «20.03.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и приобретение ими:

- знаний о законах электротехники и электроники и методах расчета электрических и магнитных цепей;
- умений применять методы математического анализа при исследовании электрических и магнитных цепей;
- навыков использования современных вычислительных средств для анализа электрических и магнитных цепей.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроника и 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:

ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Электротехника и электроника», направлены на реализацию компетентностного 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 экзамен проводятся во вопросам, приведенным в ФОС дисциплины. Контроль самостоятельной работы студентов проводится по тестам КСР с использованием СДО КОСМОС. 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. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.

Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов. Работа и мощность цепи постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Баланс мощностей для электрической цепи. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов методом эквивалентных преобразований.

выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования, выполнение лабораторной работы

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока

Однофазный синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Мгновенное, среднее и действующее значения переменного тока. Изображение синусоидальных функций времени вращающимися векторами. Векторные диаграммы. Резистивный элемент, идеальная катушка и идеальный конденсатор в цепи переменного тока. Анализ цепи переменного тока, содержащей последовательно соединенные резистивный элемент, индуктивную катушку и конденсатор. Три случая векторной диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепях однофазного переменного тока. Единицы измерения мощностей. Баланс мощностей для цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности электрических установок. Явление резонанса в цепях переменного тока.

выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования, выполнение лабораторной работы

### **РАЗДЕЛ 3**

Раздел 3. Трехфазные цепи

Области применения трехфазных систем. Простейший синхронный трехфазный генератор. Способы соединения фаз и изображения обмоток трехфазных генераторов. Анализ трехфазных цепей с приемниками, соединенными звездой с нейтральным проводом. Мощность трехфазной цепи при симметрической и несимметрической нагрузке, соединенной звездой и треугольником.

выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования, выполнение лабораторной работы

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Переходные процессы в электрических цепях

Основные понятия о переходных процессах в электрических цепях. Классический метод расчета переходных процессов. Принужденные и свободные составляющие токов и напряжений. Законы коммутации.

прохождение эл. тестирования

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного тока

Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Электромагнетизм и магнитные цепи. Анализ и расчет магнитных цепей.

прохождение эл. тестирования

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Основы электрических машин и электропривода. Основное электротехническое оборудование, применяемое в промышленности, строительстве и на транспорте.

Устройство и принцип действия трансформатора. Устройство, принцип действия и режимы работы машин постоянного тока. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия синхронных машин. Электромагнитные устройства. Электротехническая аппаратура. Режимы работы электрооборудования и расчет их основных параметров.

прохождение эл. тестирования

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Основы промышленной и транспортной электроники, основы электрических измерений и используемая аппаратура.

Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания электронных устройств. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения. Основные понятия и определения. Измерительные приборы.

выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования

## РАЗДЕЛ 8

Допуск к экзамену

эл. тестирование

## РАЗДЕЛ 9

Допуск к экзамену

Защита контрольной работы № 1

## РАЗДЕЛ 10

Допуск к экзамену

Защита контрольной работы № 2

## РАЗДЕЛ 11

Допуск к экзамену

Защита лабораторных работ

Экзамен

Экзамен

## РАЗДЕЛ 14

Контрольная работа