

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</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 «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» и приобретение ими:

- знаний о законах электротехники и электроники и методах расчета электрических, магнитных, электронных цепей; параметры, конструкцию, характеристики асинхронных и синхронных электрических машин;
- умений применять методы математического анализа и моделирования при исследовании электрических, простейших электронных усилителей; проводить измерения в электрических цепях;
- навыков использования современных вычислительных средств для анализа электрических цепей, простейших электронных усилителей; выбора типа и параметров электрических машин.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электротехника и электроника" 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-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Электротехника и электроника», 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. Защита контрольных работ и экзамен проводятся во вопросам 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. Линейные электрические цепи 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. Баланс мощностей.

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

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока

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

Области применения трехфазных систем. Простейший синхронный трехфазный генератор. Способы соединения фаз и изображения обмоток трехфазных генераторов и нагрузки. 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 3

Раздел 3. Электрические машины

Основные законы электромеханики. Классификация электродвигателей переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Создание вращающегося магнитного поля. Скольжение. Основные характеристики и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Принцип действия и устройство синхронных

машин. Режимы работы и основные характеристики. Особенности пуска синхронных двигателей.

выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основы электроники

Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые материалы. Физические основы и работа p-n перехода. Полупроводниковые диоды, их устройство и принцип действия. Статические вольтамперные характеристики и основные параметры полупроводниковых диодов. Транзисторы. Устройство, принцип действия и классификация биполярных транзисторов. Статические характеристики, режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Устройство, принцип действия, классификация и основные характеристики униполярных (полевых) транзисторов. Фототранзисторы. Оптотранзисторы. Тиристоры. Принцип действия, вольтамперные характеристики и основные параметры. Область применения. Усилители электрических сигналов: классификация и основные характеристики. Анализ работы однокаскадных усилителей: коэффициент усиления, амплитудно-частотные характеристики. Режимы работы и температурная стабилизация. Понятие о многокаскадных усилителях. Усилители постоянного тока. Дифференциальные каскады. Обратные связи в усилителях и их влияние на параметры и характеристики усилителей. Операционные усилители: типовые схемы включения, свойства и область применения. Основы компьютерного моделирования электронных устройств.

прохождение эл. тестирования

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Электрические измерения и приборы

Основы теории погрешностей и обработка результатов измерений. Погрешности средств измерений. Классификация погрешностей. Методы исключения и компенсации систематических погрешностей. Классы точности и нормирование погрешностей. Аналоговые электромеханические и электронные измерительные приборы. Цифровые измерительные преобразователи и приборы. Методы измерения физических величин.

прохождение эл. тестирования

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену

защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 7

Допуск к экзамену

Эл. тест

РАЗДЕЛ 8

Допуск к экзамену

Защита лабораторных работ

Экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 11

Контрольная работа