

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра теоретических основ электротехники

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ <sup>1</sup>**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭЛЕКТРОНИКА»**

Уровень подготовки

*высшее образование – академический бакалавриат*

Направление подготовки (специальность)

15.03.01 «Машиностроение»

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Машины и технология обработки металлов давлением

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент каф. ТОЭ

должность



подпись

Гусаров А.В.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

Нанотехнологий

наименование кафедры

личная подпись



Валиев Р.З.

расшифровка подписи

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «*Электротехника. Электроника*» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «*Машиностроение*», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 3 » сентября 2015 г. № 957.

**Целью освоения дисциплины является:** обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области электротехники; развитие технического мышления; приобретение знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, связанных с эксплуатацией электротехнического оборудования; овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалифицированного использования электротехнических и электронных устройств.

### **Задачи:**

- образовательная – освоение теоретических основ и получение практических навыков по построению моделей и схем замещения электрических цепей, электромагнитных и электронных устройств; расчет основных эксплуатационных характеристик электротехнического оборудования, необходимых как при изучении дальнейших специальных дисциплин, так и в практической деятельности при изучении и анализе необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация, проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств;
- развивающая – научить студентов использовать полученные знания для решения задач будущей специальности;
- воспитательная – формировать на основе этих знаний естественно-научное мировоззрение, развивать способность к познанию и культуру мышления.

### **Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

## Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные свойства и характеристики электрических цепей;</li> <li>• методы расчета электрических цепей;</li> <li>• принципы работы, основные технические характеристики, конструктивные особенности электромагнитных устройств, электрических машин, элементной базы и электронных устройств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и читать электротехнические схемы;</li> <li>• моделировать и рассчитывать электрические и электронные цепи, характеристик и электрических машин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• чтения и расчета электротехнических схем;</li> <li>• практического анализа работы электрических цепей, электромагнитных устройств, электрических машин и электронных устройств;</li> <li>• измерения электрических величин;</li> <li>• обеспечения электробезопасности</li> </ul>

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<b>Электрические цепи</b>
1.1	<p><b>Электрические цепи постоянного тока</b>                      Основные понятия. Схемы замещения. Источники и приемники электрической энергии. Источники ЭДС и тока, их свойства и характеристики, режимы работы источников. Топологические понятия теории электрических цепей. Условно-положительные направления электрических величин. Методы анализа электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей с несколькими источниками электрической энергии.</p>
1.2	<p><b>Электрические цепи однофазного синусоидального тока</b>                      Электротехнические устройства и электрические цепи переменного тока. Способы представления электрических величин синусоидальных функций. Векторные диаграммы. Источники синусоидальной ЭДС. Приемники электрической энергии. Резисторы, катушки индуктивности, конденсаторы. Схемы замещения электрических цепей переменного тока. Элементы схемы замещения: резистивный, индуктивный, емкостной. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Частотные характеристики идеализированных элементов. Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Частотные характеристики цепей.</p>

1.3	<p><b>Трехфазные электрические цепи</b> Трехфазные электрические цепи. Преимущества трехфазных цепей. Элементы трехфазных цепей. Трехфазный генератор. Принцип действия трехфазного генератора. Способы соединения трехфазного источника. Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Способы изображения симметричной системы ЭДС. Классификация и способы включения приемников в трехфазную цепь. Способы соединения приемников трехфазных цепей. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Фазное и линейное напряжения. Условно-положительные направления электрических величин в трехфазной цепи. Получение вращающегося магнитного поля.</p>
<b>2</b>	<b>Электромагнитные устройства и электрические машины</b>
2.1	<p><b>Электромагнитные устройства и трансформаторы</b> Назначение, области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора, схемы замещения. Внешние характеристики, паспортные данные трансформаторов.</p>
2.2	<p><b>Электрические машины</b> Устройство и принцип действия электродвигателей постоянного тока. Формулы ЭДС обмотки якоря и электромагнитного момента. Способы возбуждения. Механические характеристики. Регулирование частоты вращения. Паспортные данные двигателей постоянного тока. Понятие о тормозном режиме работы двигателей постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Внешние и регулировочные характеристики. Асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Магнитное поле машины. Пуск асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения. Механические характеристики. Принцип действия и применение однофазных и двухфазных асинхронных машин. Синхронные машины. Принцип действия. Режимы работы.</p>
<b>3</b>	<b>Электроника</b>
3.1	<p><b>Элементная база современных электронных устройств</b> Характеристики, параметры, назначение полупроводниковых резисторов, диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов. Интегральные микросхемы и микроминиатюризация приборов и устройств современной электроники.</p>
3.2	<p><b>Электронные устройства</b> Выпрямители. Электрические схемы и принцип работы выпрямителей. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения. Внешние характеристики выпрямителей. Транзисторные усилители. Анализ работы усилителей. Коэффициент усиления, амплитудно-частотные характеристики. Режимы работы и температурная стабилизация. Операционный усилитель на интегральной микросхеме. Импульсное представление информации. Основные логические элементы и их реализация на базе микросхем. Цифровые электронные устройства.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.