

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  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

Уровень подготовки  
академический бакалавриат

Направление подготовки  
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль)  
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и  
агрегаты

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Уфа 2015

Исполнитель: \_\_\_\_\_ доцент  Вавилова И.В.  
Должность \_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  Лукманов В.С.  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 *Энергетическое машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" октября 2015 г. № 1803.

Дисциплина «*Электротехника и электроника*» является вариативной дисциплиной.

**Целью освоения дисциплины** является обеспечение теоретической и практической подготовки бакалавра в области электротехники и электроники; 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 в энергетических установках.

### 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.

## 2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть навыками</i>
1	способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетически	ОПК 3	- методы анализа электрических и магнитных цепей; основные законы электромеханики; физические основы электроники	- выполнять простейшие электромагнитные расчеты; - оформлять электротехнические схемы в соответствии с	- составления математических моделей для расчета электрических цепей; - чтения электротехнических

х машинах, аппаратах и установках			<p>- требования к изображению электротехнических систем в соответствии с ЕСКД ;</p> <p>- устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств ;</p> <p>- методы проведения натуральных и лабораторных экспериментов с электронными и электротехническими устройствами</p>	<p>требованиями ГОСТ;</p> <p>- выполнять расчет основных характеристик электротехнических устройств по паспортным данным;</p> <p>- ставить и решать задачи, связанные с выбором электрооборудования и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>-проводить измерения основных электрических величин</p>	<p>ких схем;</p> <p>- практической работы с электрическими устройствами, машинами и электронными приборами;</p> <p>- выбора средств и методов электрических измерений;</p>
-----------------------------------	--	--	---	---	--

### 3. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
	<b>1. Электрические и магнитные цепи</b>
1.1	<p><b>Электрические цепи постоянного тока</b></p> <p>Электрические устройства постоянного тока и области их применения. Условные графические обозначения электротехнических устройств. Схемы замещения электротехнических устройств постоянного тока. Источники и приемники электрической энергии, их вольтамперные характеристики. Анализ электрического состояния электрических цепей путем применения законов Кирхгофа и эквивалентного генератора. Применение ЭВМ для расчета электрических цепей.</p>
1.2	<p><b>Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока</b></p> <p>Способы представления электрических величин: временными диаграммами, векторами, комплексными числами.</p> <p>Резистивный, емкостной и индуктивный элементы цепей синусоидального тока. Неразветвленные и разветвленные цепи. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности.</p> <p>Трехфазная система ЭДС, способы соединения фаз. Мощность трехфазных цепей.</p>
1.3	<p><b>Магнитные цепи</b></p> <p>Магнитные цепи постоянных магнитных потоков. Применение закона полного тока для анализа магнитной цепи.</p> <p>Магнитные цепи переменных магнитных потоков. Схема замещения катушки с магнитопроводом при включении на синусоидальное напряжение</p>

	<b>2. Электромагнитные устройства и электрические машины</b>
2.1	<p><b>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 постоянного и переменного тока</b>  Основные законы электромеханики. Устройство и принцип действия электрических машин. Формулы ЭДС обмотки якоря и электромагнитного момента.  Двигатели постоянного тока. Механические и рабочие характеристики. Регулирование частоты вращения. Паспортные данные двигателей постоянного тока.  Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Магнитное поле машины. Механические характеристики. Пуск асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения.  Синхронные машины. Синхронные генераторы. Устройство, принцип действия и применение синхронных двигателей малой мощности.</p>
	<b>3. Основы электроники</b>
3.1	<p><b>Элементная база современной электроники</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 и тока. 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.</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.