

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра теоретических основ электротехники

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Электротехника и электроника»

Специальность: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных
двигателей

Специализация №1

Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

Квалификация выпускника: инженер

Форма обучения: очная

УФА 2017 год

Исполнитель:



доцент

Фаррахов Р.Г.

Заведующий кафедрой:



Лукманов В.С.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Электротехника и электроника*» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «16» февраля 2017 г. № 141.

Целью освоения дисциплины является: обеспечение теоретической и практической подготовки специалиста 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:

1. 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;

2. развивающая – научить студентов использовать полученные знания для решения задач будущей специальности;

3. 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	творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	основные свойства и характеристик и электрических цепей; принципы действия, конструктивные и эксплуатационные особенности электрических машин; основные свойства, характеристик и параметры современных электронных приборов и интегральных микросхем	находить нужные источники информации; производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин; пользоваться электроизмерительными приборами	навыками работы со справочной литературой; обработки результатов эксперимента
2	способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов	ПК-24	модели электрических и электронных устройств; о способах преобразования электрической энергии; основные понятия, законы и модели физических основ электроники	проводить расчет электрических цепей в стационарном и анализ реакции цепи на воздействие электрических сигналов; производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин; включать электротехнические приборы,	навыками расчета и настройки электрических и электронных устройств; работы с электрическими устройствами, машинами и электронными приборами и электроизмерительными приборам; оформления электрических и электронных схем

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
				аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	
3	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности	ПК-26	о компонентах электронной техники, схемотехнике аналоговых и цифровых схем, микропроцессорных систем; методы анализа электронных устройств; устройство электроизмерительных приборов; требования к оформлению технической документации и изображения электротехнических систем в соответствии с ЕСКД и ГОСТ	использовать правила безопасности при работе на электрических установках и владеть методами обеспечения безопасности жизнедеятельности; работы с пакетами прикладных программ; моделировать и рассчитывать электронные цепи и электронные устройства; пользоваться инженерными прикладными пакетами программ для ЭВМ	навыками работы с вычислительной техникой для решения рассматриваемого круга задач; использования прикладных программ по моделированию, расчету и анализу электрических и электронных цепей; составления отчетов по проделанным экспериментальным работам

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.1	<p>Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Электрические устройства постоянного тока и области их применения. Условные графические обозначения электротехнических устройств. Схемы замещения электротехнических устройств. Источники и приемники электрической энергии, их вольтамперные характеристики.</p> <p>Анализ электрического состояния цепей путем применения законов Кирхгофа. Применение ЭВМ для расчета электрических цепей.</p>
1.2	<p>Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока</p> <p>Способы представления электрических величин: временными диаграммами,</p>

	<p>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>Магнитные цепи</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>
2.1	<p>Трансформаторы</p> <p>Назначение, области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.</p> <p>Схема замещения, определение параметров схемы замещения. Внешние характеристики, паспортные данные трансформаторов</p>
2.2	<p>Электрические машины постоянного и переменного тока</p> <p>Основные законы электромеханики. Устройство и принцип действия электрических машин. Понятие об искрении на коллекторе. Формулы ЭДС обмотки якоря и электромагнитного момента.</p> <p>Двигатели постоянного тока. Механические и рабочие характеристики. Регулирование частоты вращения. Паспортные данные двигателей постоянного тока.</p> <p>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.</p> <p>Синхронные машины. Синхронные генераторы. Устройство, принцип действия и применение синхронных двигателей малой мощности.</p>
3.1	<p>Элементная база современной электроники</p> <p>Характеристики, параметры, назначение полупроводниковых резисторов, диодов, тиристоров, биполярных и полевых транзисторов.</p> <p>Интегральные микросхемы и микроминиатюризация приборов и устройств современной электроники.</p>
3.2	<p>Электронные устройства</p> <p>Выпрямители. Электрические схемы и принцип работы выпрямителей. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Внешние характеристики выпрямителей.</p> <p>Транзисторные усилители. Анализ работы усилителей. Коэффициент усиления, амплитудно-частотные характеристики. Режимы работы и температурная стабилизация.</p> <p>Операционный усилитель на интегральной микросхеме.</p> <p>Импульсное представление информации. Основные логические элементы и их реализация на базе микросхем.</p> <p>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.