

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность подготовки (профиль)
Материаловедение и технология новых материалов
(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр
Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители: доцент

Крымская Т.М.

должность

подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой материаловедения и физики металлов

Зарипов Н.Г.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12"ноября 2015 г. № 1331.

Дисциплина "Электротехника и электроника" является дисциплиной: согласно ФГОС ВПО *базовой части профессионального цикла*; согласно ФГОС ВО *вариативной части* (Б1.В.ОД.5) .

Целью освоения дисциплины являются

- формирование у студентов системы знаний в области теории электромагнитных процессов, а также создание основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств и систем, электрических машин и приборов;
- 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 с целью реализации производственных процессов.

Задачи:

- Сформировать знания об основных законах теории электрических и магнитных цепей.
- Изучить методы расчета электротехнических и электронных устройств.
- Сформировать представление студентов о современных компьютерных технологиях, используемых для моделирования электротехнических и электронных систем.
- Изучить особенности использования законов электротехники и знаний характеристик электронных приборов при решении различных инженерных задач.
- Изучить правила техники безопасности при работе с электротехническими установками и электронными устройствами.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
Владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);	Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-4);
использование современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательско и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4)	способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками)

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК - 4	базовый уровень: <i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</i>	Модуль Математика, Физика, Инноватика, Производственная практика, Государственная итоговая аттестация

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК - 4	базовый уровень	Перспективные материалы и технологии Разработка проектно-технической документации Производственная практика Преддипломная практика НИР2
2	Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК - 6	базовый уровень	Метрология и стандартизация Основы механики и механические свойства твердых тел Методология выбора материалов в машиностроении Производственная практика Преддипломная практика НИР

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК - 4	основные разделы электротехники и электроники, роль и место дисциплины в современной технике и технологии; способы получения, преобразования и применения электроэнергии; методы расчета электрических и магнитных цепей в различных режимах; методы анализа, моделирования и расчета процессов и режимов работы электротехнических установок	моделировать и рассчитывать электрические и магнитные цепи электротехнических систем; пользоваться инженерными прикладными пакетами программ для ЭВМ; пользоваться правилами безопасности при работе на электротехнических установках, а также при работе с электронными устройствами	навыками работы с нормативной и технической документацией; методами обработки результатов экспериментов; принципами создания физических моделей электротехнических и электронных устройств и их экспериментального исследования; навыками использования прикладных программ для моделирования электрических и магнитных цепей и электронных устройств, а также работы с вычислительной техникой для решения рассматриваемого круга задач
2	Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии и с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК - 6	основы физики явлений в электрических и магнитных цепях; физические основы электроники; компоненты электронной техники, схемотехнику аналоговых и цифровых устройств, архитектуру микропроцессорных систем	применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов; ставить и решать схемотехнические задачи с учетом влияния различных факторов	методами обработки результатов эксперимента с электротехническими устройствами и электронными цепями

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование и содержание раздела
1	<i>Введение</i> Предмет и задачи курса, его построение, связь со смежными дисциплинами, место в системе электротехнического образования бакалавра. Электрическое и магнитное поля как две стороны единого электромагнитного поля. Электрические и магнитные цепи.
2	<i>Основные законы теории цепей</i> Основные понятия и определения. Идеализированные элементы и их математические модели, свойства и характеристики. Основные законы электрических цепей. Основные параметры и законы магнитных цепей.

3	<i>Методы анализа линейных резистивных цепей постоянного тока</i> Анализ резистивных цепей методом эквивалентных преобразований. Расчет сложных цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа, методами контурных токов и междуузловое напряжения, а также методом эквивалентного генератора.
4	<i>Анализ установившегося режима в цепях синусоидального тока</i> Источники синусоидальных ЭДС и токов. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Векторные диаграммы токов и напряжений. Комплексные сопротивления и проводимости. Символический метод расчета электрических цепей. Активная, реактивная и полная мощности.
5	<i>Частотные характеристики цепей</i> Резонанс при последовательном и параллельном соединениях R, L, C элементов электрической цепи. Частотные характеристики последовательного и параллельного соединений R, L, C элементов.
6	<i>Трехфазные цепи</i> Основные понятия и определения. Трехфазная система ЭДС. Расчеты трехфазных цепей. Мощности трехфазных цепей.
7	<i>Анализ переходных процессов во временной области</i> Причины возникновения переходного процесса. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с одним и несколькими накопителями энергии. Классический и операторный методы расчета переходных процессов.
8	<i>Нелинейные цепи. Магнитные цепи</i> Свойства нелинейных цепей. Классификация нелинейных элементов. Расчет резистивных нелинейных цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединениях элементов. Расчет магнитных цепей. Цепи с нелинейными индуктивностями - катушками с ферромагнитным сердечником, эквивалентные параметры и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником.
9	<i>Электромагнитные устройства и электрические машины</i> Основные свойства и методы анализа трансформаторов. Электрические генераторы и двигатели постоянного тока. Вращающееся магнитное поле. Трехфазные асинхронные двигатели. Синхронные генераторы и двигатели.
10	<i>Электроника</i> Элементная база современных электронных устройств. Аналоговая электроника (источники вторичного электропитания, усилительные каскады, автогенераторы, операционные усилители). Цифровая электроника (логические элементы, триггеры, мультивибраторы, дискретные элементы вычислительной техники). Микропроцессорная техника
11	<i>Заключение</i> Общие выводы по содержанию дисциплины

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 62% от общего количества аудиторных часов по дисциплине "Электротехника и электроника".

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