

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»**

Уровень подготовки
академический бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность подготовки (профиль)
Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

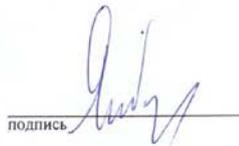
Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Уфа 2016

Аннотация соответствует содержанию рабочей программы учебной дисциплины, отражает ее краткое содержание и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы

Заведующий кафедрой технологии
машиностроения

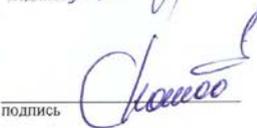
подпись



Н.К. Криони

Председатель НМС по УТСН
15.00.00 «Машиностроение»

подпись



А. Г. Лютов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 *Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1000.

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

Целью освоения дисциплины является:

– 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:

1. образовательная – формирование знаний об основных законах теории электрических и магнитных цепей и представлений о современных компьютерных технологиях, используемых для моделирования электротехнических и электронных систем; изучение методов расчета электротехнических и электронных устройств, особенностей использования законов электротехники и знаний характеристик электронных приборов при решении различных инженерных задач, правил техники безопасности при работе с электротехническими установками и электронными устройствами;
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.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Электротехника и электроника*» являются:

- физика – электричество и магнетизм;
- модуль Математика – аналитическая геометрия и линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисления; функции комплексного переменного;
- информатика – знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; владение базовыми навыками работы с персональным компьютером;
- материаловедение – свойства электротехнических материалов;
- начертательная геометрия и инженерная графика – правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	Пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Физика
2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2	Пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Информатика
3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3	Пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Информатика Начертательная геометрия и инженерная графика
4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	Пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Физика
5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5	Пороговый уровень первого этапа освоения компетенции	Начертательная геометрия и инженерная графика

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	пороговый	Основы генерации потоков частиц для электрофизических методов обработки Контроль и автоматизация высокоэффективных методов обработки Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов
2	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	пороговый	Теория автоматического управления

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 использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	- способы получения, преобразования и применения электроэнергии; - основные типы, области применения, параметры и режимы работы основных электротехнических и электронных устройств	- проектировать типовые электротехнические и электронные устройства; - выполнять расчет основных характеристик электротехнических устройств по паспортным данным	- проведения лабораторных и машинных экспериментов на ЭВМ с электронными и электротехническими устройствами по заданной методике, с применением контрольно-измерительных устройств и анализа полученных результатов

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть навыками
2	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	- методы анализа, моделирования и расчета электрических, электронных и магнитных цепей в различных режимах; - методы анализа, моделирования и расчета процессов и режимов работы электротехнических установок - основные компоненты электрических и электронных цепей и их параметры	- рассчитывать электрические и магнитные цепи электротехнических систем и электронных устройств	- создания физических моделей и схем замещения для анализа и синтеза электрических цепей и электромагнитных устройств

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Электрические цепи
1.1	<p>Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Электрические устройства постоянного тока и области их применения. Условно-положительные направления электрических величин. Топологические понятия теории электрических цепей. Элементы электрических цепей. Идеализированные источники и приемники электрической энергии: условные графические обозначения, свойства, характеристики, режимы работы. Основные законы электрических цепей. Методы анализа электрического состояния линейных (с помощью законов Кирхгофа, методами контурных токов и междуузловонапряжения, а также методом эквивалентного генератора) и нелинейных электрических цепей с одним и несколькими источниками электрической энергии. Баланс мощностей в электрической цепи. Применение ЭВМ для расчета электрических цепей.</p>
1.2	<p>Электрические цепи однофазного синусоидального тока</p> <p>Электротехнические устройства и электрические цепи переменного тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальную функцию. Максимальное, действующие и средние значения синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных электрических величин: временными диаграммами, векторами, комплексными числами. Векторные диаграммы токов и напряжений.</p> <p>Комплексный метод расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости.</p> <p>Схемы замещения электрических цепей переменного тока. Элементы схем замещения: резистивный, индуктивный, емкостной. Частотные характеристики идеализированных элементов.</p> <p>Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Резонансные явления в цепях синусоидального тока.</p> <p>Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами и методы их расчета: понятие о переходном процессе в линейной цепи, причины</p>

№	Наименование и содержание раздела
	<p>возникновения, классический и операторный методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях первого порядка.</p> <p>Нелинейные цепи однофазного синусоидального тока, метод кусочно-линейной аппроксимации.</p>
1.3	<p>Трехфазные электрические цепи</p> <p>Преимущества трехфазных цепей. Элементы трехфазных цепей. Трехфазный генератор: принцип действия, способы соединения фаз, соотношения между линейными и фазными напряжениями. Трехфазная система ЭДС: классификация и способы изображения. Расчеты трехфазных цепей с симметричными и несимметричными пассивными приёмниками. Векторные диаграммы.</p> <p>Измерение мощностей в трехфазных цепях.</p>
2	<p>Электромагнитные устройства и электрические машины</p>
2.1	<p>Магнитные цепи и трансформаторы</p> <p>Закон электромагнитной индукции. Потокосцепление. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Ферромагнитные материалы и их характеристики. Закон полного тока, теорема Гаусса, закон Ома для магнитных цепей.</p> <p>Расчет магнитных цепей постоянных и переменных магнитных потоков. Цепи с нелинейными индуктивностями - катушками с ферромагнитным сердечником, эквивалентные параметры и схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником.</p> <p>Основные свойства и методы анализа трансформаторов.</p>
2.2	<p>Электрические машины</p> <p>Основные законы электромеханики. Устройство и режимы работы электрических машин, свойство обратимости.</p> <p>Электрические генераторы и двигатели постоянного тока. Вращающееся магнитное поле. Трехфазные асинхронные двигатели. Синхронные генераторы и двигатели.</p>
3	<p>Электроника</p>
3.1	<p>Элементная база современных электронных устройств.</p> <p>Аналоговые электронные устройства: источники вторичного электропитания, усилительные каскады, автогенераторы, операционные усилители.</p> <p>Устройства цифровой электроники: логические элементы, триггеры, мульти-вибраторы, дискретные элементы вычислительной техники.</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