

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Технологии машиностроения»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ»

Уровень подготовки

высшее образование - бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнитель: _____

старший преподаватель кафедры ТМ Вафин Р.К.

Заведующий кафедрой ТМ: _____

профессор, д.т.н. Криони Н.К.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрические и магнитные поля в технологических средах» является дисциплиной вариативной части - Б1.В.ДВ.6.2.

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 системное формирование теоретических знаний и практических навыков, связанных с электрическими и магнитными полями применяемых в технологических средах.

Задачи:

1. изучение теоретических основ электрического и магнитного поля;
2. изучение закономерностей воздействия электрических и магнитных полей на технологические среды;
3. изучение методов расчета и моделирования параметров электрических и магнитных полей, применяемых при обработке КПЭ.

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	Закономерности воздействия электрических и магнитных полей на технологические среды; Методы расчета электрических и магнитных полей, применяемых при обработке КПЭ	Выполнять необходимые расчеты, параметров электрических и магнитных полей, используемых для управления и диагностики технологических сред	Навыками практического применения закономерностей воздействия сильных электрических и магнитных полей для управления и диагностики технологических сред, применяемых при обработке КПЭ

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение Предмет и содержание дисциплины. Рекомендуемая литература. Предъявляемые требования. Общие сведения о методах расчета электрических и магнитных полей. Обзор программных продуктов предназначенных для расчета полей.

2	<p>Теория электрического поля Электростатика. Электрическое поле в вакууме Свойства электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле в веществе Условия равновесия зарядов в проводнике. Проводники во внешнем электрическом поле. Электрическая индукция. Энергия электрического поля. Поляризация диэлектриков, типы диэлектриков. Поле внутри диэлектриков.</p>
3	<p>Теория магнитного поля Магнитное поле в вакууме Магнитное поле постоянного тока. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Теорема о циркуляции магнитного поля в вакууме. Магнитное поле в веществе Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Виды магнетиков: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики.</p>
4	<p>Расчет и моделирование параметров электрических и магнитных полей Основы теории расчета параметров электрических и магнитных полей. Основные этапы создания математической модели. Методы решения полевых задач. Метод конечных элементов.</p>
5	<p>Расчет и моделирование параметров электромагнитных полей в технологических средах с помощью программы Elcut. Общие сведения о программе Elcut. Основные функции. Основные этапы создания Elcut-модели. Выбор типа и класса задачи, системы измерений. Создание геометрической модели. Выбор шага дискретизации расчета. Построение конечноразностной сетки. Задание свойств материалов и граничных условий. Решение задачи и анализ результатов. Работа с картиной поля. Просмотр локальных значений. Расчет интегральных величин. Построение графиков переменных по выбранному контуру.</p>
6	<p>Заключение Перспективы развития систем расчета и математического моделирования параметров электрических и магнитных полей.</p>

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