

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

«МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПЛАЗМЫ»

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

Исполнитель: _____

Уфа 2015

старший преподаватель кафедры ТМ Вафин Р.К.

Заведующий кафедрой ТМ: _____

профессор, д.т.н. Криони Н.К.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования свойств плазмы» является дисциплиной вариативной части - Б1.В.ДВ.6.1.

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 экспериментальными методами исследования свойств плазмы.

Задачи:

1. Изучение основных коллективных и элементарных процессов протекающих в газоразрядной плазме;
2. Освоение физических законов лежащих в основе экспериментальных методов исследования свойств плазмы;
3. Закрепление и развитие практических навыков использования аппаратуры, предназначенной для диагностики и исследования параметров плазмы.
4. Анализ современного состояние плазменной и диагностической техники и прогнозирование направлений ее дальнейшего развития.

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	Методы исследования свойств плазмы, основанные на использовании электрических и магнитных зондов; Закономерности воздействия электрических и магнитных полей на технологические среды; Методы расчета электрических и магнитных полей, применяемых при обработке КПЭ	Пользоваться методиками зондовых измерений и диагностическим оборудованием для исследования свойств плазмы; Выполнять необходимые расчеты, параметров электрических и магнитных полей, используемых для управления и диагностики технологических сред	Навыками организации и проведения стандартных измерений параметров плазмы с помощью зондов; Навыками практического применения закономерностей во действия 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	<p>Введение Предмет и содержание дисциплины. Цели плазменной диагностики. Классификация методов исследования свойств плазмы. Влияние успехов в разработке новых методов исследования свойств плазмы на развитие физики плазмы.</p>
2	<p>Коллективные и элементарные процессы в газоразрядной плазме Общие сведения о плазме. Дебаевская экранировка. Энергия кулоновского взаимодействия. Элементарные процессы в плазме: ионизация электронами, рекомбинация, фотоионизация, фоторекомбинация, перезарядка. Движение частиц в электрических и магнитных полях.</p>
3	<p>Определение параметров плазмы методом электрических зондов Режимы работы электрического зонда. Характеристика одиночного зонда. Определение плотности и температуры электронов. Двойной зонд. Методы измерений зондовых характеристик и их производных. Источники погрешностей в зондовых измерениях. Электрический зонд в магнитном поле. Специальные виды зондов: многоэлектродные зонды, высокочастотный зонд. Измерение шумов и колебаний в плазме.</p>
4	<p>Определение параметров плазмы методом магнитных зондов Измерение электрических и магнитных полей. Применение магнитных зондов для измерений характеристик колебаний в плазме. Диамагнитные петли.</p>
5	<p>Приемники потоков частиц и излучения Калориметры. Болометры. Пирозлектрические приемники. Цилиндр Фарадея, особенности работы в магнитном поле. Вторично-электронные умножители. КЭУ. Микроканальные усилители. Полупроводниковые детекторы. Статистические и импульсные параметры ВЭУ и МКП.</p>
6	<p>Заключение Перспективы развития экспериментальных методов исследования и диагностики плазмы.</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.