

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Материаловедения и физики металлов

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«КОНСТРУКЦИОННЫЕ И БИОМАТЕРИАЛЫ»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Инженерное дело в медико-биологической практике

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: **очная**

Уфа 2015

Исполнитель: Доцент каф Ми ФМ

Должность

Сергеев В.И.

Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: каф Ми ФМ

Должность

Зарипов Н.Г.

Фамилия И. О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конструкционные и биоматериалы» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 216.

Целью освоения дисциплины является: формирование систематизированных знаний о проводниковых диэлектрических и магнитных материалах, о применении этих материалов для создания приборов и аппаратов, для медико - биологических исследований, об особенностях обработки материалов с целью получения оптимальных свойств.

Задачи:

Сформировать знания о назначении, составе и особенностях использования основных материалов, используемых для создания приборов и аппаратов.

- Изучить основные технические характеристики и особенности применения различных материалов.
- Сформировать представление у студентов о современном уровне разработки новых материалов и технологиях термической и термомеханической обработки.
- Научить студентов применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности, развитие практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения востребованности таких специалистов на рынке труда.
- Изучить нормы безопасности и электробезопасности при проведении исследования свойств материалов.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-20	- закономерности формирования структуры и свойств конструкционных материалов; - основные механические и эксплуатационные характеристики конструкционных материалов, применяемых в приборостроении	- выбирать материалы и способы их обработки с целью получения требуемых структуры и свойств; - анализировать условия их работы	-методами исследования структуры и свойств материалов; - способами обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность приборов и систем.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Внутреннее строение и свойства материалов Межатомное взаимодействие, влияние межатомного взаимодействия на свойства материалов. Типы химических связей, влияние типа связи на свойства материалов. Дефекты кристаллической решетки, взаимодействие дефектов решетки, влияние дефектов на свойства материалов.
2	Проводниковые и конструкционные материалы Фазовые равновесия. Диаграммы состояния. Движущая сила фазовых превращений. Образование и рост зародышей новых фаз. Термическая обработка материалов. Принципы получения материалов высокой проводимости. Принципы получения металлических материалов высокого удельного электрического сопротивления. Коррозионная стойкость материалов. Биосовместимость материалов.
3	Диэлектрические материалы Проводимость и поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации. Влияние внешних условий на поляризацию и электропроводность

	диэлектриков. Диэлектрические потери. Влияние внешних условий на величину $\text{tg}\delta$. Механизмы пробоя диэлектриков. Активные диэлектрики, использование активных диэлектриков для создания датчиков.
4	Магнитные материалы Природа диа- пара- и ферромагнетизма. Кривая намагничивания ферромагнетиков. Температура Кюри. Принципы получения магнитомягких и магнитотвердых материалов
5	Полупроводниковые материалы Влияние структуры материалов на подвижность носителей заряда в полупроводниках. Методы получения материалов с монокристаллической структурой. Принципы компенсации полупроводников

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.