

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Материаловедения и физики металлов»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛЫ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ»**

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов

Направленность подготовки (профиль)
Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель: профессор _____ *Астанин В.В.* _____

Заведующий кафедрой: _____ *Зарипов Н.Г.* _____

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материалы авиационной техники» является дисциплиной вариативной части Учебного плана.

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

Цель освоения дисциплины: Ознакомить студентов с особенностями материалов для авиационной и ракетно-космической техники, путями повышения их свойств и с технологическими приемами реализации этих возможностей. Дисциплина дает основу компетенции **ПК-6** профессиональной подготовки специалистов машиностроительного профиля.

Задачи:

- изучить общие принципы создания авиационных сплавов и композитов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации;
- знать классификацию авиационных материалов, природу их свойств, предъявляемые требования и области применения;
- освоить основные технологические приемы получения и обработки авиационных материалов, а также методы исследования их структуры и свойств.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
2	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	ОПК-3	Пороговый	Физика, Химия, Математика Диффузия и фазовые превращения в металлах и сплавах Основы термодинамики в материаловедении
3	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК-4	Пороговый	Физика, Химия, Математика, Кристаллография и дефекты кристаллической решетки
4	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	Пороговый	Физические свойства материалов; Теория термической обработки; Технология термической обработки;
	способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их	ПК-6	Пороговый	Общее материаловедение; Технология конструкционных материалов; Неметаллические материалы;

	взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями			Перспективные материалы и технологии;
--	---	--	--	---------------------------------------

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	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	Преддипломная НИР профессиональная деятельность.

Перечень результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	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	Классификацию авиационных материалов, их свойства и возможности их применения для деталей ГТД и летательных аппаратов. Физические принципы и методы получения высокой удельной прочности, жаропрочности и трещиностойкости; перспективы и возможности применения материалов для авиационного двигателестроения	Уметь анализировать условия работы изделий, выбирать оптимальный тип, состав и структуру авиационных материалов и технологию обработки для достижения требуемых свойств.	Навыками исследования структуры и свойств материалов с помощью современного оборудования и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение. Цель курса и его особенности, связь с другими дисциплинами. Прогресс материалов и технологий в области авиационной и ракетно-космической техники. Возможности металлических сплавов, перспективы применения композитов и керамик.
2	Легкие и сверхлегкие сплавы на основе алюминия и магния. Эксплуатационные характеристики. методы упрочнения, разновидности полуфабрикатов, применение в самолетостроении, двигателестроении и в ракетно-космической технике.
3	Титановые сплавы. Классификация по фазовому составу и способам получения изделий. Эксплуатационные характеристики, технологические свойства, разновидности полуфабрикатов, применение в самолетостроении, двигателестроении и в ракетно-космической технике.
4	Жаропрочные сплавы

	Сплавы на основе никеля, и кобальта, особенности структуры и термической обработки. Методы повышения сопротивления окислению и ползучести. Жаропрочные стали для авиационной техники.
5	Сплавы на основе интерметаллидов титана, алюминия и никеля. Особенности строения и свойств сплавов на основе интерметаллидов, преимущества и проблемы их использования в АТ. Пути снижения хрупкости при низких температурах. Примеры практического применения.
6	Керамические материалы и композиты. Классификация по фазовому составу и способам получения изделий. Эксплуатационные характеристики, технологические свойства, разновидности полуфабрикатов, технологические приемы изготовления деталей, применение в самолетостроении, двигателестроении и в ракетно-космической технике.

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.