

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**  
**«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

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.* \_\_\_\_\_  
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ *Зарипов Н.Г.* \_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Перспективные материалы и технологии» 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 приоритетными направлениями развития критических технологий федерального уровня базирующихся на современных достижениях физики и технологии, а также с путями их освоения. Дисциплина дает основу компетенции **ПК-9** профессиональной подготовки специалистов машиностроительного профиля.

### Задачи:

- показать направления развития критических технологий XXI века;
- объяснить физические основы получения новых материалов, или новых, необычных свойств существующих;
- показать возможности применения новых материалов и технологий в машиностроении, авиационно-космической технике новых поколений, а также в области электроники и медицины.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
2	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные 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; Физика ползучести и сверхпластичности; Физические основы больших пластических деформаций; Микроструктурный дизайн

				перспективных материалов; Структурированные материалы и композиты;
	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		Общее материаловедение; Технология конструкционных материалов; Неметаллические материалы; Электротехника и электроника

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	ПК-9	Базовый	Преддипломная НИР профессиональная деятельность.

### Перечень результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	ПК-9	Приоритетные технологии их возможности и задачи. Физические явления и эффекты, лежащие в основе новых материалов и технологий; Конструкционные и функциональные новые материалы и их применение; Новые методы обработки и изучения материалов.	выбирать материалы и технологии, наилучшим образом решающие поставленные задачи; прогнозировать свойства изделий, в которых применены новые материалы или использованы новые технологии их получения.	навыком проработки научной и патентной литературы в области новых материалов и технологий; экспериментального изучения структуры и свойств материалов; компьютерной обработки и оформления технической документации.

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Введение.</b> Приоритетные технологии их возможности и задачи. Новые конструкционные и функциональные материалы: классификация и применение
2	Физические явления и эффекты, лежащие в основе новых материалов и технологий; Сверхпластичность, Эффект памяти формы, диффузионная сварка, сварка трением,

	селективное лазерное спекание.
3	Легкие и сверхлегкие сплавы на основе алюминия и магния
4	Титановые сплавы
5	Сплавы на основе никеля.
6	Сплавы на основе интерметаллидов титана, алюминия и никеля. Сплавы с эффектом памяти формы
7	Технологии создания и обработки композитных материалов со специальными свойствами
8	Современные средства неразрушающего контроля и диагностики свойств.

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.