

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Физико-математический факультет**
Кафедра **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Физические основы материаловедения»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении
и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-
конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчики: доцент кафедры «МС и ПБ» к.э.н. С.В. Курынцев,
к.т.н. Ф.Н. Куртаева

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний о природе и свойствах материалов, о зависимостях их свойств от состава и строения, о закономерностях превращений в металлах и сплавах в различных теплофизических условиях и процессах; формирование навыков научно-обоснованного выбора материалов, применения высокоэффективных методов их обработки.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение связи между составом, строением и свойствами материалов и закономерностей их изменений при внешних физико-химических воздействиях,
- изучение основных параметров, используемых для описания свойств современных материалов, а также методов их оценки.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физические основы материаловедения» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

1.3. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ОПК-3 – способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат

ПК-3 – способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Неметаллические материалы.							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Задачи материаловедения. Основные виды и классификация материалов.	5	2	-	1	2	ОПК-3.3 ОПК-3.В	
Тема 1.2 Взаимосвязь состава, строения и свойств неметаллических материалов. Основные технические свойства полимеров, методы оценки и характеристики.	9	1	2	-	6	ОПК-3.У ПК-3.У	
Тема 1.3 Пластические массы. Резиновые материалы.	5	1	2	-	2	ОПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.4 Композиционные материалы.	5	1	-	2	2	ОПК-3.3 ПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.5 Неорганические полимеры. Стекла и керамика.	3	1	-	-	2	ОПК-3.У ПК-3.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Раздел 2. Металлы и сплавы.							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1 Кристаллическое строение металлов. Идеальное строение. Роль дефектов структуры.	7	1	-	-	6	ОПК-3.У ОПК-3.В	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2 Виды напряжений. Упругая и пластическая деформации металлов.	6	1	-	2	3	ОПК-3.3 ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.3 Разрушение металлов.	7	1	-	2	4	ОПК-3.3 ОПК-3. У	Текущий контроль
Тема 2.4 Теория сплавов.	13	2	2	4	5	ОПК-3.У ОПК-3.В	
Тема 2.5 Железо и сплавы на его основе.	13	2	4	2	5	ПК-3.3	Текущий контроль

Тема 2.6 Основы теории термической обработки сплавов.	14	1	4	4	5	ОПК-3.У ОПК-3.В	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.7 Цветные металлы и сплавы. Легкие металлы. Латунь и бронзы.	10	2	-	2	6	ПК-3.У	
Тема 2.8 Электротехнические материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами.	11	1	4	-	6	ОПК-3.3 ПК-3.3	Текущий контроль
Тема 2.9 Электротехнические материалы. Сплавы с особыми магнитными свойствами.	7	1	-	-	6	ОПК-3.У ПК-3.У ПК-3.В	Текущий контроль
Экзамен						ОПК-3.В ПК-3.В	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
ИТОГО:	144/ 20	18	18	18	54		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Черепяхин А.А. Материаловедение. Учебник. – М.:КноРус, 2011. – 235 с. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/900452>, свободный в библиотеке вуза, подключенной к ЭБС. - Загл. с экрана
2. Осинцев О.Е. Диаграммы состояния двойных и тройных систем. Фазовые равновесия в сплавах. Учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: <http://www.book.ru/book/900303>, свободный. – Загл. с экрана
3. Семин А.Е. Современные проблемы металлургии и материаловедения: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. СеминМ, А.В. Алпатов, Г.И. Котельников. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2015. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69778 — Загл. с экрана.

3.1.2. Дополнительное справочное обеспечение.

1. Горелик, С.С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. [Электронный ресурс]: учебник / С.С. Горелик, М.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2003. — 481 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1816 — Загл. с экрана.
2. Марочник сталей и сплавов [Электронный ресурс] http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_maroch15.pdf, доступ свободный (дата обращения 24.02.2016.)
3. Стандарты <http://vsegost.com/Catalo>

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Микроструктура углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии Методическое руководство к лабораторной работе / Маминов А.С., Аникина Л.В. Казань 2005.

2. Термическая обработка стали 40 Методическое руководство к лабораторной работе / Черноглазова А.В., Ильинкова Т.А. Казань 2008.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Курынцев С.В. Физические основы материаловедения [Электронный курс] КНИТУ – КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю.

URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=193280_1&course_id=11907_1&mode=reset

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Марочник сталей и сплавов

http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_marochn15.pdf

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области материаловедения и технологии материалов и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области материаловедения и технологии материалов и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению материаловедения и технологии материалов, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области материаловедения и технологии материалов на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области материаловедения и технологии материалов, либо в области педагогики.