

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

Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-612(А)-22

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«Теории сплавов»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **материаловедение и технологии новых материалов**

Виды профессиональной деятельности: **производственная и проектно-технологическая, научно-исследовательская и расчетно-аналитическая**

Разработчики:

доцент кафедры СТВО, к.т.н. **П.В. Накоряков**

Казань 2017 г

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью обучения является формирование у студентов фундаментальных знаний о природе, строении и свойствах материалов, о зависимостях их свойств от состава и строения, о закономерностях превращений в металлах и сплавах в различных теплофизических условиях и процессах, происходящих в материалах под нагрузкой для формирования навыков научно-обоснованного выбора материалов.

## **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются;

- изучить теоретические основы кристаллизации металлических сплавов;
- изучить фактическое строение и роль дефектов кристаллического строения металлических сплавов;
- основные закономерности диффузии и структурный состав сплавов;
- теоретические основы упругой и пластической деформации сплавов;
- овладеть различными методами определения механических свойств материалов принципами и их сертификации и входного контроля;
- изучить диаграммы состояния применительно к типовым конструкционным сплавам транспортной и энергетической техники, овладеть практическими навыками закономерностей диаграммы состояния – свойства (по Н.С. Курнакову) для решения задач обоснования материалов с заданными свойствами.

## **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теория сплавов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

## **1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

- 1) Готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и обще инженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)
- 2) Способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-4)
- 3) Способностью использовать на практике современные представления о влиянии микроструктуры и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6)

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма 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.		
<i>Раздел 1. Строение металлических сплавов</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Строение металлов	10/2	3	2/2	-	5	ОПК-3 З, ОПК-4 У	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.2. Основные закономерности кристаллизации сплавов	9/4	2	4/4	-	3	ОПК-3 З, ОПК-3 В ПК-6 У	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.3. Структурный состав металлических сплавов	11,5/4	1,5	4/4	-	6	ПК-6 З, ПК-6 В	Защита результатов ЛР, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.4. Закономерности деформации металлов и сплавов	14/4	4	4/4	-	6	ПК-4 З, ПК-4 У	Защита результатов лабораторных работ. <i>ФОС ТК-1 тесты</i>
<i>Раздел 1. Физические свойства металлов и сплавов</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1 Механические свойства сплавов.	10/4	2	4/4	-	4	ПК-4 З, ПК-4 В	Защита результатов ЛР, отчет по самостоятельной работе
Тема 2.2. Диаграммы состояния сплавов	9,5	3,5	-	-	6	ПК-6 З	отчет по самостоятельной работе
Тема 2.3. Неравновесная кристаллизация и превращения в твердом состоянии	8	2	-	-	6	ПК-6 З	отчет по самостоятельной работе
Экзамен	36	-	-	-	36		<b>ФОС ПА</b>
ИТОГО:	108/18	18	18/18	-	72		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература

- Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. М.: ЭКОЛИТ -2011.- 528 с. (200шт)
- Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения : учебник для студ. вузов/ Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. -760 с.10 экз.

### **3.1.2. Дополнительная литература**

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студ. вузов / В.Б. Арзамасов, А.Н.Волчков, В.А.Головин Под ред. В.Б. Арзамасова. М.: Академия, 2009. - 448 с. (20шт)
2. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2014 г.— 403 с. — Электронное издание. —Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350087>
- 3.Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студ вузов / А.В. Шишкин, В.С. Чередниченко, А.Н. Черепанов и др; под ред. В.О. Чередниченко. М.: Омега-Л, 2009. -752 с. (81шт)
4. Сапунов, С.В. Материаловедение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56171>

## **3.2. Кадровое обеспечение**

### **3.2.1. 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.