

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

**Институт Авиации, наземного транспорта и энергетики  
Кафедра Производство летательных аппаратов**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»**

**Индекс по учебному плану: Б1.Б.15**

**Направление подготовки: 24.03.04 «Авиастроение»**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Самолетостроение**

**Технология производства самолетов**

**Вертолетостроение**

**Легкие, сверхлегкие ЛА**

**Вид(ы) профессиональной деятельности:**

**Проектно-конструкторская**

**Производственно-технологическая**

**Разработчик: профессор кафедры МСиПБ, д.т.н. Т.А. Ильинкова**

**Казань 2017 г.**

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

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является освоение основ материаловедения - науки о строении, составе и свойствах различных классов материалов применительно к задачам машиностроения, а также изучение основных технологических процессов переработки и обработки машиностроительных материалов.

## **1.2. Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах на этапах формирования структуры и свойств, включая термодинамические условия фазовых превращений;
- изучение поведения конструкционных материалов под нагрузкой;
- освоение основных методов оценки структуры и свойств современных материалов;
- изучение основных технологических процессов получения заготовок машиностроительных деталей и их соединения;
- освоение навыков работы с нормативно-технической литературой для обоснованного выбора материалов и процессов в соответствии с заданными целями.

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

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» входит в состав базового цикла.

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

ОПК-5 - способность владеть навыками обращения с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ОПК-8 - способность к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

ОПК-11- способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1.Материаловедение</b>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Структура материалов.	12	2	4	-	6	ОПК-5зув, ОПК-8зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 1.2. Деформация и разрушение материалов	4	2		-	2	ОПК-5з, ОПК-8з	Текущий контроль
ТЕМА 1.3. Механические свойства конструкционных материалов	12	2	4	-	6	ОПК-5зув, ОПК-8зув ОПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 1.4. Основы теории термической обработки металлических сплавов	18	4	5	-	9	ОПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 1.5. Основы теории легирования железа	14	2	5	-	7	ОПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 1.6. Конструкционная прочность материалов	4	2		-	2	ОПК-5з, ОПК-8з	Текущий контроль
ТЕМА 1.7. Цветные сплавы в авиационной технике	4	2		-	2	ОПК-5з, ОПК-8з	Отчет по сам.работе
ТЕМА 1.8. Композиционные материалы	4	2		-	2	ОПК-5з, ОПК-8з	Отчет по сам.работе
Экзамен	36				36		<i>ФОС -ПА1</i>
ИТОГО:	108	18	18	-	72		
<b>Раздел 3.Технология конструкционных материалов</b>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Типовые металлургические процессы и заготовки	8	2	-	-	6	ОПК-5з, ОПК-8з	Текущий контроль.
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.2. Порошковые технологии	18	4	4	-	10	ОПК-5зув, ОПК-8зув	Текущий контроль. Защита лаб. Работы. Отчет по СР.

Тема 2.3. Технологии литейного производства	29	4	5	-	20	ОПК-5зув, ОПК-8зув	Текущий контроль. Защита лаб. Работы Отчет по СР
Тема 2.4. Технологии обработки металлов давлением	16	2	4	-	10	ОПК-5зув, ОПК-8зув	Текущий контроль. Защита лаб. Работы Отчет по СР
Тема 2.5. Основы технологии сварки и пайки	29	4	5	-	20	ОПК-5зув, ОПК-8зув	Текущий контроль. Защита лаб. Работы. Отчет по СР
Тема 2.6. Обработка материалов резанием	8	2	-	-	6	ОПК-5з, ОПК-8з	Текущий контроль.
Зачет				-			<i>ФОС -ПА2</i>
ИТОГО:	108	18	18	-	72		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 3.1.1. Основная литература

- 1.Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для вузов/Ю.М.Лахтин. В.П.Леонтьева. М.; ЭКОЛИТ -2011,- 528 с (200шт)
2. Технология конструкционных материалов под ред. Барона Ю. М.: Учебник для вузов. — Санкт-Петербург: Питер 2015 г.— 512 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-496-01388-8. Режим доступа: [http://ibooks.ru/reading.php?productid=28490&search\\_string](http://ibooks.ru/reading.php?productid=28490&search_string)

##### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Богодухов С.И. Материаловедение : учебник для студ. вузов/ С. И. Богодухов, Е. С. Козик. -М.: Машиностроение, 2015. -504 с. 10 экз.
2. 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. Третьяков А.Ф. Материаловедение и технология обработки материалов : учеб. пособие для студ. вузов/ А. Ф. Третьяков, Л. В. Тарасенко. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. -541 с. 5 экз.
- 4.Афанасьев А.А. Технология конструкционных материалов : учебник для студ. вузов/ А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. -Старый Оскол: ТНТ, 2016. -656с. 10 экз.
- 5.Турилина, В.Ю. Материаловедение. Механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы.на англ. яз. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : МИСИС, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47489>

##### 3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Материаловедение/Учебное пособие (рекомендовано УМЦ)// А.В.Черноглазова, Ф.Н. Куртаева – 2015.- 72с.
- 2.Материаловедение в машиностроении / Учебное пособие (рекомендовано УМЦ) // А.В.Черноглазова, Ф.Н.Куртаева - 2015 . -120 с.
3. Термическая обработка сталей: учеб.пособие / Э.Р. Галимов, А.С. Маминов, А.В. Черноглазова [и др.].- Казань, 2011.- 80с.

4. Технология конструкционных материалов: учебное пособие (рекомендовано УМЦ КГТУ им.А.Н.Туполева)/А.В.Черноглазова, Куртаева Ф.Н., Казань: РИО ГУ «РЦМКО», 2013. – 48 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Т.А. Ильинкова «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавриата 24.03.01 «Машиностроение»/ КНИТУ-КАИ, Казань, доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab\\_tab\\_group\\_id= 1 1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab_tab_group_id= 1 1)

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. Марочник сталей и сплавов [Электронный ресурс] [http://www.mashin.ru/files/stranicy\\_iz\\_marochn15.pdf](http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_marochn15.pdf), доступ свободный

2. Стандарты <http://vsegost.com/Catalog/>

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **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 1года); практический опыт работы в области материаловедения и технологии материалов на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет. Обязательное повышение квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области материаловедения и технологии материалов, либо в области педагогики.