

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

Институт (факультет) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Технологии машиностроительных производств**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины (модуля)**

**Материаловедение. Технология конструкционных материалов**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **"Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение кузнечно-штамповочного производства", "Конструкторско-технологическое обеспечение литейного производства"**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская; научно-исследовательская; производственно-технологическая.**

Разработчик: к.т.н., доцент - Черноглазова А.В.

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью обучения 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, происходящих в материалах под нагрузкой для формирования навыков научно обоснованного выбора материалов, применения высокоэффективных методов их обработки и целенаправленного использования в конструкциях с высокой степенью надежности и долговечности.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины являются:

- Изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах на этапах формирования структуры и свойств, включая термодинамические условия превращений и поведение металлов и сплавов под нагрузкой;
- Изучение теории строения сплавов, методы изучения структуры и диаграмм состояния сплавов;
- Знать основные параметры, используемые для оценки свойств современных материалов;
- Ознакомиться с перспективами создания и использования новых материалов в связи с важнейшими направлениями развития базовых отраслей;
- Знать закономерности состава, структуры и свойств материалов.
- Изучение современных методов формообразования заготовок и деталей из различных материалов.
- Ознакомиться с методами проектирования технологических процессов литья, ОМД, сварки, и другими процессами, обеспечивающими высокую надежность и долговечность техники.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

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

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

*ОПК-4* – способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

*ПК-2* способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

*ПК-19* способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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.		
<b>Раздел 1.Металловедение</b>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения.	3	1	-	-	2	<i>ОПК-4-з ПК-2 з</i>	Текущий контроль
Тема 1.2. Фазово-структурный состав сплавов. Типовые диаграммы состояния.	3	1	-	-	2	<i>ОПК-4-з ПК-2 з</i>	Текущий контроль
Тема 1.3. Свойства железа и сплавов на его основе	10/2	2	4/2	-	4	<i>ОПК-4-у ОПК-4-в ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в</i>	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.4. Термическая обработка металлических материалов	12/3	2	6/3	-	4	<i>ОПК-4-у ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в</i>	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.5. Пластическая деформация и механические свойства металлов и сплавов	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з ОПК-4-з</i>	Текущий контроль
Тема 1.6. Специальные стали и сплавы	10/2	2	4/2	-	4	<i>ОПК-4-у ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в</i>	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.7. Цветные металлы и сплавы на их основе	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з</i>	Текущий контроль
<b>Раздел 2.Неметаллические материалы</b>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Пластические массы. Резиновые материалы.	7/2	1	4/2	-	2	<i>ОПК-4-у ПК-2 з ПК-2у</i>	Защита результатов лабораторных работ; отчет по

						<i>ПК-2 в</i>	самостоятельной работе
Тема 2.2. Композиционные материалы	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з ОПК-4-з</i>	Текущий контроль
Тема 2.3. Пропитывающие вещества, лаки, клеи, герметики	3	1	-	-	2	<i>ПК-2 з ОПК-4-з</i>	Текущий контроль
Тема 2.4. Неорганические полимеры	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з ОПК-4-з</i>	Текущий контроль
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/9	18	18/9		72		
<b><i>Раздел 3. Технология конструкционных материалов</i></b>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Литейное производство	18/3	4	6/3	-	8	<i>ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в ПК-19-з ПК-19-у ПК-19-в</i>	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.2Обработка металлов давлением	16/2	4	4/2	-	8	<i>ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в ПК-19-з ПК-19-в ПК-19-у</i>	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.3Порошковая металлургия	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з ПК-19-з</i>	Устный опрос
Тема 3.4Сварка металлов	16/2	4	4/2	-	8	<i>ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в ПК-19-в ПК-19-з ПК-19-у</i>	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.5Обработка материалов резанием	6	2	-	-	4	<i>ПК-2 з ПК-19-з</i>	Устный опрос
Тема 3.6Методы формования изделий из пластичных масс	10/2	2	4/2	-	4	<i>ПК-2 з ПК-2у ПК-2 в ПК-19-в ПК-19-з ПК-19-у</i>	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/9	18	18/9		72		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 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. Турилина, В.Ю. Материаловедение. Механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47489>
3. Барон Ю. М. Технология конструкционных материалов: 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.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Черноглазова А.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : курс дистанц. обучения по направлению подготовки **151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** ФГОС 3/КНИТУ-КАИ, Казань, 2014.- Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=69380\\_1&course\\_id=9191\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=69380_1&course_id=9191_1)

### **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 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.

### Лист регистрации изменений и дополнений

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6