

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

Кафедра Прочности конструкций

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных**
аппаратов и двигателей»

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Техническое обслуживание летательных аппаратов и**
авиационных двигателей

Вид(ы) профессиональной деятельности: **Производственно-технологическая,**
организационно-управленческая

Разработчик: доцент кафедры МСиПБ, к.т.н. Ф.Н.Куртаева

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 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-6– готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;

ОПК-8 – способностью учитывать современные тенденции развития, материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности

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

2.1 Структура дисциплины (модуля), 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.		
Раздел 1.Металловедение							ФОС ТК-1тесты
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения.	3	1	-	-	2	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.2. Фазово-структурный состав сплавов. Типовые диаграммы состояния.	3	1	-	-	2	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.3. Свойства железа и сплавов на его основе	10/2	2	4/2	-	4	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.4. Термическая обработка металлических материалов	12/3	2	6/3	-	4	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.5. Пластическая деформация и механические свойства металлов и сплавов	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Тема 1.6. Специальные стали и сплавы	10/2	2	4/2	-	4	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ отчет по самостоятельной работе
Тема 1.7. Цветные металлы и сплавы на их основе	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль, отчет по самостоятельной работе
Раздел 2.Неметаллические материалы							ФОС ТК-2тесты
Тема 2.1. Полимеры. Состав, строение, свойства.	3	1	-	-	2	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль
Тема 2.2. Пластические массы. Резиновые материалы.	7/2	1	4/2	-	2	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ; отчет по самостоятельной работе
Тема 2.3. Композиционные материалы	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль

Тема 2.4. Неорганические полимеры	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Текущий контроль
Экзамен (зачет)	36				36		<i>ФОС ПА-1</i>
ИТОГО семестр 3:	108/9	18	18/9		72		
Раздел 3. Технология конструкционных материалов							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Литейное производство	18/3	4	6/3	-	8	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.2Обработка металлов давлением	16/2	4	4/2	-	8	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.3Порошковая металлургия	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Устный опрос
Тема 3.4Сварка металлов	16/2	4	4/2	-	8	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Тема 3.5Обработка материалов резанием	6	2	-	-	4	ОПК-6-3 ОПК-8-3	Устный опрос
Тема 3.6Методы формования изделий из пластичных масс	10/2	2	4/2	-	4	ОПК-6-3 ОПК-6-У ОПК-6-В ОПК-8-3 ОПК-8-У ОПК-8-В	Защита результатов лабораторных работ, отчет по самостоятельной работе
Экзамен (зачет)	36				36		<i>ФОС ПА-2</i>
ИТОГО семестр 4:	108/9	18	18/9		72		
ИТОГО	216/18	36	36/18		144		

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

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.

3.1.3 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. Механические и теплофизические свойства полимеров: лаб. практикум по курсу "Материаловедение"/ Э.Р. Галимов, А.В. Черноглазова, Р.К. Низамов [и др.].- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2003.- 32с.

4. Термическая обработка сталей: учеб.пособие / Э.Р. Галимов, А.С. Маминов, А.В. Черноглазова [и др.].- Казань, 2011.- 80с.

5. 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.

6. Технология изготовления изделий из полимерных материалов: лаборат. практикум/ Э.Р. Галимов, Ю.И. Сударев, А.В. Черноглазова и др.; Мин-во образования и науки РФ; КГТУ им. А.Н. Туполева .-2007, - 80 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Куртаева Ф.Н. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 200400.62

«Машиностроение»/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. –Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/bbcswebdav/courses/14-15_IANTiE_MSPB_Kurtaeva_M_TKM_200400_62

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Марочник сталей и сплавов [Электронный ресурс] http://www.mashin.ru/files/stranicy_iz_marochn15.pdf, доступ свободный (дата обращения 24.02.2016.)

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 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.

4 Вносимые изменения и утверждения

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1			
2			
3			