

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 Материаловедения, сварки и производственной безопасности

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

«Общее материаловедение и технология материалов»

Индекс по учебному плану: Б1.В.05

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»

Квалификация: бакалавр

Профили подготовки:

Материаловедение и технологии новых материалов;

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

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

Разработчик: д.т.н., профессор Ильинкова Т.А.

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 основных технологических процессов обработки и переработки металлических сплавов и пластмасс.

1.2. Задачи 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 правил поиска нужных материалов по нормативной и справочной литературе с целью обоснованного выбора материалов для заданных целей;
- изучение физических основ технологических процессов литья, сварки, порошковой металлургии, обработки металлов давлением и др. широко используемых процессов переработки и обработки конструкционных материалов.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Общее материаловедение и технология материалов» входит в состав базовой части учебного плана.

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

ОПК-3- готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности

ОПК-4- способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

ПК-4- способность 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-5- готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.

ПК-9- готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.

ПК-11 - способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование модуля 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.		
Модуль 1. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
ТЕМА 1.1. Полимеры	12	2	4	-	6	ОПК-3зув;ОПК-4зув ПК-4зув; ПК-5зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 1.2. Пластмассы и резины	20	5	5	-	10	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-4з; ПК-5з; ПК-11зув	Текущий контроль. Защиталаб.работы
ТЕМА 1.3. Неметаллические неорганические материалы и покрытия	16	4	4	-	8	ОПК-3зув; ОПК-4зув; ПК-5зув; ПК-11зув	Текущий контроль.Защиталаб.работы
Тема 1.4. Методы переработки пластмасс	8	4		-	4	ПК-11з. ПК-4з	Текущий контроль.
Тема 1.5. Композиционные материалы	16	4	5	-	8	ОПК-3зув;ОПК-4зув ПК-5зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Отчет о СР
Зачет							<i>ФОС ПА1</i>
	72	18	18		36		
МОДУЛЬ 2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Структура металлов и сплавов	12	2	4		6	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-5зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы
ТЕМА 2.2. Деформация и разрушение материалов	4	2			2	ОПК-3з; ОПК-4з; ПК-5з;	Текущий контроль.
ТЕМА 2.3. Механические свойства металлов и сплавов	14	2	5		7	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-5зув	Текущий контроль.Защита лаб.работы
ТЕМА 2.4. Основы теории термической обработки металлических сплавов	18	4	5		9	ОПК-3зув; ОПК-4зув; ПК-5зув	Текущий контроль. Защита лаб.работы

ТЕМА 2.5. Основы теории легирования железа	12	2	4		6	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-5зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб. работы Отчет о СР
ТЕМА 2.6. Конструкционная прочность металлических сплавов	4	2			2	ПК-11з	Текущий контроль.
ТЕМА 2.7. Цветные сплавы конструкционного назначения	4	2			2	ОПК-3з; ПК-11з	Текущий контроль.
ТЕМА 2.8. Композиционные материалы на металлической матрице	4	2			2	ОПК-3з; ПК-11з	Текущий контроль. Отчет о СР
Экзамен	36				36		ФОС ПА2
	108	18	18		72		
МОДУЛЬ 3. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ							<i>ФОС-ТК3</i>
Тема 3.1. Типовые металлургические процессы и заготовки	4	2			2	ОПК-3з; ПК-4з; ПК-11з	Текущий контроль.
Тема 3.2. Порошковые технологии	12	2	4		6	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-4зув; ПК-9зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб. работы
Тема 3.3. Технологии литейного производства	20	4	6		10	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-4зув; ПК-9зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб. работы
Тема 3.4. Технологии обработки металлов давлением	16	4	4		8	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-4зув; ПК-9зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб. работы
Тема 3.5. Основы технологии сварки и пайки	16	4	4		8	ОПК-3зув; ОПК-4зув ПК-4зув; ПК-9зув; ПК-11зув	Текущий контроль. Защита лаб. работы Отчет о СР
Тема 3.6. Обработка материалов резанием	4	2			2	ПК-4з	Текущий контроль.
Курсовая работа	36				36	ПК-4зув; ПК-9зув; ПК-11зув	Текущий контроль.
экзамен	36				36		<i>ФОС-ПА3</i>
ИТОГО:	144	18	18		108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для вузов/Ю.М.Лахтин, В.П.Леонтьева. М.; ЭКО-ЛИТ -2011,- 528 с (200шт)
2. Турилина, В.Ю. Материаловедение. Механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы. наангл.яз. [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. 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.

5. Ильинкова Т.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Э.Р.Галимов, Т.А. Ильинкова «Общее материаловедение и технология материалов»[электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавриата 22. 03.01 «Материаловедение и технология материалов»/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- доступ по логину и паролю.URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 189903_1&course_id= 11845_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, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	01.02.2019.	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»