

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. | | |
| Раздел 1.Металловедение | | | | | | | <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 |
| Раздел 2.Неметаллические материалы | | | | | | | <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 | | |
| <i>Раздел 3. Технология конструкционных материалов</i> | | | | | | | <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

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

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 |
| | | | | | |