

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

Институт (факультет) **Авиации, наземного транспорта и энергетики**
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)
Кафедра **Материаловедения, сварки и производственной безопасности**
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

Казанский учебно-исследовательский и методический центр
Кафедра **Специальных технологий в образовании**

Регистрационный номер 0112-829(А)-22

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Обеспечение качества материалов при проектировании, производстве и эксплуатации»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.12.02**

Направление подготовки: **22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская и расчетно-аналитическая, производственная и проектно-технологическая.**

Разработчики:

к.т.н., доцент Муратаев Ф.И.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

- 1 Целью обучения является изучение закономерностей деградации состава, структуры и свойств материалов с учётом фактического напряжённо-деформированного состояния, их эксплуатационной и технологической наследственности в деталях сложных конструкций, техники и устройств, для выявления технического состояния или определения причин инцидентов, отказов, критических состояний и аварий.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются освоение студентами:

- банка данных о конструкционных материалах, применяемых к ним типовых технологий, закономерностей формирования структуры и свойств материалов и сварных соединений, условий обеспечения их стабильности в эксплуатации;
- влияния условий эксплуатации на свойства материалов и основные закономерности деградации их состава и структуры;
- приборов и оборудования разрушающего и неразрушающего контроля, для определения и оценки качества материалов и сварных соединений, с учётом требований действующей системы оценки соответствия и НД;
- методов разрушающего и неразрушающего контроля, для определения и оценки качества материалов и сварных соединений;
- браковочных признаков состава, структуры и свойств материалов и сварных соединений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

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

ПК-6 способностью использовать на практике современные представления о влиянии микроструктуры и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-10 способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения

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. | | |
| <i>Раздел 1. Характеристики обеспечения качества технологических процессов и материалов</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1тесты</i> |
| Тема 1.1. Жизненный цикл изделий | 7 | 4 | - | - | 3 | ПК-10.3, ПК-5.3 | Отчет по самостоятельной работе. |
| Тема 1.2. Анализ рекламаций и отказов по сплавам в технике | 15/4 | 8 | 4/4 | - | 3 | ПК-10.3, ПК-5.3, ПК-5.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 1.3. Дефекты заготовительного и сварочного производства | 13/4 | 6 | 4/4 | - | 3 | ПК-10.3, ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-10.В | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 1.4. Дефекты состава, структуры, свойств металлических сплавов и сварных соединений | 15/4 | 8 | 4/4 | - | 3 | ПК-5.3, ПК-5.В, ПК-6.3, ПК-10.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 1.5 Система оценки соответствия металлопродукции | 9/2 | 4 | 2/2 | - | 3 | ПК-10.3, ПК-10.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 1.6. Методы разрушающего и неразрушающего контроля материалов | 13/4 | 6 | 4/4 | - | 3 | ПК-5.3, ПК-5.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Экзамен | 36 | - | - | - | 36 | | <i>ФОС ПА-1</i> |
| ИТОГО: в 6-м семестре | 108/ 18 | 36 | 18/ 18 | - | 54 | | |
| <i>Раздел 2. Диагностика, контроль и управление качеством технологий и материалов</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-2тесты</i> |
| Тема 2.1. Система качества на производстве | 8 | 4 | - | - | 4 | ПК-10.3 | Отчет по самостоятельной работе |
| Тема 2.2. Основы фрактографии сплавов | 18/4 | 4 | 4/4 | - | 10 | ПК-5.3, ПК-6.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |

| | | | | | | | |
|--|--------|----|-------|---|-----|--|--------------------------------------|
| Тема 2.3. Дegradaция металла в эксплуатации | 18/4 | 6 | 4/4 | - | 8 | ПК-6.3, ПК-6.В | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 2.4. Влияние остаточных напряжений на качество металлопродукции | 24/6 | 6 | 6/6 | - | 12 | ПК-10.3, ПК-10.У | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Тема 2.5. Диагностика качества металла при производстве и эксплуатации | 40/4 | 16 | 4/4 | - | 20 | ПК-5.3, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК-5.У, ПК-5.В | Отчет по ЛР и самостоятельной работе |
| Зачет | | | | | | | ФОС ПА-2 |
| ИТОГО: в 7-м семестре | 108/18 | 36 | 18/18 | - | 54 | | |
| ИТОГО: | 216/36 | 72 | 36/36 | | 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.: ЭКОЛИТ -2011.- 528 с. (200шт)
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.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Мак-Ивили А.Дж. Анализ аварийных разрушений/ А. Дж. Мак-Ивили; пер. с англ. Э.М. Лазарева, И.Ю. Шкадиной; под ред. Л.Р. Ботвиной. – 2010. (13э.)
2. Горицкий В.М. Диагностика металлов. – М.: Металлургиздат, 2004.-408 с.
3. Ботвина Л.Р. Разрушение: кинетика, механизмы, общие закономерности. М.: Наука, 2008. 334 С.
4. Полмеар Я. Лёгкие сплавы: от традиционных до нанокристаллов – М: Техносфера, 2008.-464с. 30 эк.
5. Экспериментальные исследования свойств материалов при сложных термомеханических воздействиях / под. Ред. В.Э. Видельмана — М. : Физматлит, 2012. — 204 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59763>
6. Муратаев Ф.И. Типовые и дeгpадационные признаки микроструктуры сварных соединений конструкционных и специальных сталей // Вестник КГТУ им.А.Н. Туполева. 2013 №3. Вып.2. С. 56-63.
7. Материаловедение для транспортного машиностроения : учеб. пособие для студ. вузов/ Э. Р. Галимов [и др.]. - СПб.: Лань, 2013. -448 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Муратаев Ф.И. Диагностика, контроль и управление качеством технологических процессов и материалов [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=131306_1&course_id=10704_1&mode=reset
2. Материаловедение для транспортного машиностроения: учеб. пособие для студ. вузов/ Э. Р. Галимов [и др.]. - СПб.: Лань, 2013. -448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30185>
3. Зорин, Н.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением. [Электронный ресурс] / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 164 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74676>
4. Куликов, В.П. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 463 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74037>
5. Экспериментальные исследования свойств материалов при сложных термомеханических воздействиях / под. Ред. В.Э. Видельмана — М.: Физматлит, 2012. — 204 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59763>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее образование, соответствующее гуманитарному профилю преподаваемой дисциплин;
- и /или документ о профессиональной переподготовке соответствующему профилю дисциплины;
- и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Преподаватель, ведущий дисциплину, может иметь ученую степень и (или) ученое звание.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Необходимая профессионально-предметная деятельность преподавателей, которые должны обеспечивать обучение лиц с ОВЗ по данной дисциплине, связана в первую очередь с основами права, законодательством педагогикой, методологией образования.

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, применимых в образовательном процессе в высшей школе.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен систематически заниматься научной и научно-методической деятельностью: за последние пять лет должны быть опубликованы учебные издания и научные труды (в том числе в соавторстве), включая патенты на изобретения и иные объекты интеллектуальной собственности в области педагогики высшей школы, используемые в образовательном процессе, а также работы, имеющие непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплины.

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен пройти стажировку или курсы повышения квалификации в предшествующие работе 3 года, необходимые для реализации требований по проведению дисциплины.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.