

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 Материаловедения, сварки и производственной безопасности

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Металлографический анализ»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.01**

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оборудование и технология сварочного производства**

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

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

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является освоение знаний и навыков исследования структуры материалов на макро- и мезо-уровнях.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- освоение студентами знаний реального строения металлических материалов, его связи с диаграммами фазового равновесия и видами термической обработки;
- освоение студентами методов световой микроскопии на макро- и мезо- уровнях;
- освоение металлографического анализа углеродистых и легированных сталей различных структурных классов;
- освоение анализа изломов для определения причин разрушения конструкций.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Металлографический анализ» входит в состав вариативного модуля Профессионального цикла ООП ВПО и является дисциплиной, дополняющей курс «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

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

ПК-1- Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-18 -умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование 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.		
Тема 1. Атомно-кристаллическое строение сплавов	18	2	4		12	ПК-18з, ПК-18у ПК-18в	Текущий контроль. Защита лаб. работы
Тема 2. Фазы и типовые диаграммы фазового равновесия металлических сплавов	12	4	-		8	ПК-1з	Текущий контроль
Тема 3. Основы оптической микроскопии	9	3	-		6	ПК-1з ПК-1 в	Текущий контроль.
Тема 4. Металлографический анализ железоуглеродистых сплавов	39	3	10		26	ПК-18з, ПК-18у ПК-18в	Текущий контроль. Защита лаб. работ
Тема 5. Структуры углеродистых сталей после термической обработки	6	2	-		4	ПК-1з; ПК-18з	Текущий контроль.
Тема 6. Количественная металлография	18	2	4		12	ПК-18з, ПК-18у ПК-18в	Текущий контроль Защита лаб. работ
Тема 7. Основы электронной микроскопии	6	2	-	-	4	ПК-13	Текущий контроль Отчет по СР
Экзамен	36				36		
	144	18	18		108		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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);

Сапунов, С.В. Материаловедение. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56171>

3.1.2 Дополнительная литература

- 3.Л.И.Тушинский, А.В.Плохов, А.О.Токарев, В.И.Синдеев «Методы исследования материалов. Структура, свойства и процессы нанесения неорганических покрытий» М.: - 2009.-383 с.
4. ГОСТ 1778-70. Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.-сизм №1 и №2//М.: изд-во стандартов. -1971. -22 с.
5. ГОСТ 5639-82. Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна с изм.№ 1// М.: Издательство стандартов, 1994, 21с.
6. ГОСТ 5640-68. Сталь. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты// М.: изд-во стандартов, 1988, 7 с.
7. ГОСТ 8233-56. Сталь. Эталоны микроструктуры// М.: 1959, 3 с.
8. ГОСТ 3443-87. Отливки из чугуна с различной формой графита. Методы определения структуры с изм. 1// М.:изд-во стандартов, 1987, 15 с.
- 9.Астафьева, Е.А. Основы материаловедения: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Е.А. Астафьева, Ф.М. Носков, В.И. Аникина, В.С. Казаков. — Электрон.дан. — Красноярск : СФУ, 2013. — 152 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45703>
10. Газенаур, Е.Г. Методы исследования материалов. [Электронный ресурс] / Е.Г. Газенаур, Л.В. Кузьмина, В.И. Крашенинин. — Электрон.дан. — Кемерово :КемГУ, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44317>

3.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных работ

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

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1.Т.А. Ильинкова «Металлографический анализ» [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавриата 15. 03.01 «Машиностроение»/ КНИТУ-КАИ, Казань- доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 44707_1&course_id= 7902_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 1года); 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.