

**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
Кафедра Специальных технологий в образовании**

Регистрационный номер **0112-769(А)-22**

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

Металлографический анализ

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

Направление подготовки: **22.03.01. Материаловедение и технология материалов**

Квалификация: **бакалавр**

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

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

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

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ1. 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; методов световой микроскопии на макро- и мезо- уровнях; металлографического анализа углеродистых и легированных сталей различных структурных классов; анализа изломов для определения причин разрушения конструкций. с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

РП предназначена для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

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

ПК 6- способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

ПК-13 - способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-14 - готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования.

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.

Для преподавателя обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее предметной области преподавания, а также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

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.