

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.12 Контроль качества готовых изделий»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки)

Металловедение и термическая обработка металлов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.12 Контроль качества готовых изделий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов
наименование кафедры

протокол № 7 от "24" января 2022 г.

Заведующий кафедрой
материаловедения и технологии материалов
наименование кафедры


подпись В.И. Юршев
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность


подпись

А.Г. Кравцов
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
код наименование


личная подпись В.И. Юршев
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ


личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в соответствии с профессиональными компетенциями, предусмотренными федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов и учебным планом.

Задачи:

- формирование знаний принципы и методик исследований, испытаний, измерений и диагностики материалов изделий и процессов их производства;
- формирование знания причины, приводящих к браку изделия при реализации сложных процессов термического производства;
- формирование умения проводить стандартные и сертификационные испытания;
- формирование умений использовать методы неразрушающего контроля изделий, механических испытаний на динамические, прочностные и трибологические свойства материалов в особых условиях эксплуатации, электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов и другие методы;
- формирование навыков использования методик измерений и диагностики;
- формирование навыков метрологического обеспечения технологических процессов и использования типовых методов контроля качества готовой продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Технология литейного производства, Б1.Д.В.6 Основы технологии машиностроения, Б1.Д.В.8 Диагностика разрушения, Б1.Д.В.10 Механические и физические свойства материалов, Б1.Д.В.11 Теория и технология термической и химико-термической обработки, Б1.Д.В.14 Основы технологии быстрого прототипирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний, измерений и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	ПК*-2-В-1 Применяет навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний, измерений и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	<u>Знать:</u> принципы и методики исследований, испытаний, измерений и диагностики материалов изделий и процессов их производства. <u>Уметь:</u> проводить стандартные и сертификационные испытания. <u>Владеть:</u> навыками использования методик измерений и диагностики.
ПК*-9 Способен обеспечивать контроль качества изделий после сложных процессов термического производства	ПК*-9-В-1 Выявляет причины брака после сложных процессов термического производства,	<u>Знать:</u> причины, приводящие к браку изделия при реализации сложных процессов термического производства.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	применяя методы неразрушающего контроля изделий, механических испытаний на динамические прочностные и трибологические свойства материалов в особых условиях эксплуатации, электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов и другие методы	Уметь: использовать методы неразрушающего контроля изделий, механических испытаний на динамические, прочностные и трибологические свойства материалов в особых условиях эксплуатации, электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов и другие методы. Владеть: навыками метрологического обеспечения технологических процессов и использования типовых методов контроля качества готовой продукции.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	108,75	108,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Система контроля качества	14	2	4		8
2	Входной контроль качества материалов и термической обработки	12	2	2		8
3	Контроль качества отливок и поковок	35	4	2		29
4	Контроль качества сварных соединений	38	5	4		29
5	Испытания	43,75	5	4		34,75

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Консультации	1				1
	Промежуточная аттестация	0,25				0,25
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1: Основные понятия и определения, относящиеся к качеству изделий машиностроения. Качество продукции, его определение. Цели и задачи контроля. Особенности организации технического контроля материалов на машиностроительных предприятиях. Средства контроля. Порядок проведения входного контроля качества материалов на машиностроительных предприятиях. Статистические методы контроля качества продукции в машиностроении. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. Контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации.

Раздел 2: Контроль размеров и поверхности. Контроль химического состава. Методы контроля основных механических свойств. Методы контроля технологических свойств. Контроль макроструктуры и изломов. Методика контроля микроструктуры конструкционных сталей в состоянии поставки и после упрочняющей ТО. Методика контроля качества структуры серых чугунов. Технические средства контроля качества.

Раздел 3: Методы технического контроля отливок. Организация технического контроля. Организация поэтапного контроля качества. Организация поэтапного контроля качества литых заготовок. Входной контроль исходных материалов для литейного производства. Контроль приготовления формовочных и стержневых смесей. Контроль изготовления модельного комплекта. Контроль изготовления литейных форм. Контроль на операциях «плавка», «заливка» и «выбивка» форм. Контроль на операциях очистки, обрубки и термической обработки отливок. Контрольная приемка. Методы контроля механической прочности поковок. Методы определения химического состава стали. Организационные меры по обеспечению изготовления поковок из стали заданных марок. Методы определения внутренних дефектов и загрязненности металла. Методы контроля качества термообработки поковок. Методы контроля по выявлению внешних дефектов. Принципы контроля геометрических элементов. Виды и классификация брака штампованных поковок. Виды дефектов поковок. Исправление дефектных поковок. Технические средства контроля качества.

Раздел 4: Разрушающие и неразрушающие методы контроля качества сварных соединений. Выбор методов контроля качества сварки. Контроль основных факторов, влияющих на качество сварки. Внешний осмотр соединений. Ремонт некачественных сварных соединений и контроль подварок. Технические средства контроля качества.

Раздел 5: Задачи испытания. Исследование характерных признаков и определение численных показателей. Контроль изменения свойств, происходящего в процессе изготовления изделий. Эксплуатационный контроль и анализ поломок. Классификация методов испытания. Испытания с приложением статических нагрузок. Испытания с приложением циклических нагрузок. Испытания с приложением ударных нагрузок. Определение твердости. Испытания на деформируемость. Исследование структуры. Акустические испытания. Электрический и магнитный контроль. Технические средства.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	«Контрольный лист»	2
2	1	«Диаграмма Парето»	2
3	2	Неразрушающий контроль металлов, технических устройств Ч2	2
4	3	Неразрушающий контроль металлов, технических устройств Ч1	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	4	Сварные соединения	4
6	5	Испытания на твердость	2
7	5	Динамические испытания конструкционных материалов	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Быков, С. Ю. Испытания материалов: Учеб. пособие / С. Ю. Быков, А.Г Схиртладзе. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-906923-84-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946774> (дата обращения: 09.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

2 Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. И. Лапин. - М. : Логос, 2010. - 328 с. - (Новая университетская библиотека). - Прил.: с. 318-326 - ISBN 978-5-98704-476-6.

5.2 Дополнительная литература

1 Шишкин, А. В. Исследование физических свойств материалов. Ч. 4.2. Испытания на термостойкость / Шишкин А.В., Дутова О.С. - Новосибирск :НГТУ, 2013. - 48 с.: ISBN 978-5-7782-2285-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556712> (дата обращения: 09.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

2 Белокопытов, В. И. Статистические методы управления качеством металлопродукции : учебное пособие / В. И. Белокопытов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-2229-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/442617> (дата обращения: 09.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Неразрушающий контроль и диагностика [Текст] : справочник / под ред. В. В. Клюева.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2003. - 656 с. : ил - ISBN 5-217-03178-6.

4 Токарев, А. О. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика : учебник / А. О. Токарев, И. Г. Мироненко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-0506-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168520> (дата обращения: 07.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

5 Методы контроля качества в машиностроении [Текст] ; учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Е. Г Кравченко [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. -132 с.: ил. - Библиогр.: с. 129-130 - ISBN 978-5-94178-549-0

5.3 Периодические издания

Технология машиностроения : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2018 – 2020.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Веб-сайт «Ресурс машиностроения» [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.i-mash.ru/index.php>

2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> – полнотекстовая, реферативная база данных.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система Microsoft Windows.

2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru>);

4. Корпоративная платформа Microsoft Teams развернутая в «облаке» MS в рамках Подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, а так же необходимым для проведения занятий оборудованием: твердомерами, дефектоскопами и иным диагностическим оборудованием, расположенном в лабораториях материаловедения, технологии металлов, оборудования, сварочного производства.