

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.11 Методы контроля в машиностроении»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.11 Методы контроля в машиностроении» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта протокол № 10 от «02» июня 2021г.

Заведующий кафедрой ММАТ  Фирсова Н.В. «02» 06 2021г.

Исполнители:
доцент  Клецова О.А. «02» 06 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

 Фирсова Н.В. «02» 06 2021г.

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В. «04» 06 2021г.

Начальник ИКЦ  Сапрыкин М.В. «04» 06 2021г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний способов и методов контроля, применяемых в машиностроении.

Задачи:

- освоение и выбор для каждого технологического процесса изготовления детали методов контроля качества, как материала, так и основных технологических параметров;
- применение полученных знаний на производстве.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.19 Нормирование точности в машиностроении

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.24 Основы технологии машиностроения

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 к контролю технологических процессов производства деталей машиностроения и управления ими	ПК*-2-В-1 Контролирует соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-2-В-3 Контролирует параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения	<u>Знать:</u> основные методы и средства стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий <u>Уметь:</u> контролировать соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности <u>Владеть:</u> навыками контроля методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к рубежному контролю	33,75	33,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о видах, методах и средствах контроля	14	4			10
2	Методы и средства неразрушающего контроля	47	7	8		32
3	Разрушающие методы контроля	47	7	8		32
	Итого	108	18	16		74
	Всего	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о видах, методах и средствах контроля. Основные определения в области контроля. Методы контроля. Виды контроля. Средства контроля.

Раздел 2. Методы и средства неразрушающего контроля. Визуально-измерительный контроль. Средства для визуально-измерительного контроля Капиллярный контроль. Средства для проведения капиллярного контроля. Магнитопорошковая дефектоскопия. Средства магнитопорошковой дефектоскопии. Ультразвуковой контроль. Средства для ультразвукового контроля. Основы

рентгеновского дефектоскопического контроля. Средства и методы рентгеновской дефектоскопии.

Раздел 3. Разрушающие методы контроля. Механические статические испытания (испытания на сжатие, изгиб, растяжение, сжатие). Механические динамические испытания (испытания на ударный изгиб, испытания склонности к механическому старению). Статические методы измерения твердости (измерение твердости металлов по Бринеллю, измерение твердости металлов по Роквеллу, измерение твердости металлов по Виккерсу, измерение твердости металлов по Шору, измерение твердости металлов по Либу). Испытания на коррозионную стойкость.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Контроль качества металлических изделий при помощи методов и средств визуально-измерительного контроля.	2
2	2	Контроль сварного шва с помощью метода капиллярной дефектоскопии.	2
3	2	Контроль изделий ультразвуковым методом.	2
4	2	Индицирование рентгенограмм.	2
5	3	Испытания на твердость по Бринеллю и Роквеллу.	2
6	3	Испытания на растяжение металлических образцов.	2
7	3	Испытания на сжатие образцов из стали, чугуна и древесины.	2
8	3	Испытание металлов на газовую коррозию.	2
		Всего	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Комаров, О.С. Материаловедение в машиностроении: учебник / О.С. Комаров, Л.Ф. Керженцева, Г.Г. Макаева; под ред. О.С. Комарова. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 304 с. – ISBN 978-985-06-1608-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144216>
2. Богодухов, С.И. Материаловедение [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов. – ОГУ, 2013. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4027_20140109.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебник для вузов по машиностроительным специальностям / под ред. М. Г. Фетисова. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007. – 862 с. – ISBN 978-06-004418-8.
2. Трякина, Н.Ю. Материаловедение: учебное пособие для бакалавров вузов по направлению 150100 «Материаловедение и технологии материалов» / [Н. Ю. Трякина и др.]. – Орск: Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2012. – 257 с. – ISBN 978-5-8424-0596-1.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Библиотека Гумер (<https://www.gumer.info/>). Доступ свободный.
2. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>). Доступ свободный.
5. Infolio (<http://www.infoliolib.info/>). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение (<http://www.materialscience.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.