

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе *И.И. Тришкина*  
«25» сентября 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.7.1 Методы контроля в машиностроении»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.7.1 Методы контроля в машиностроении» / сост. О.А. Клецова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019 г., - с. 11

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Клецова О.А., 2019  
© Орский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2019

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины .....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Практические занятия (семинары).....	7
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	8
5.1 Основная литература .....	8
5.2 Дополнительная литература .....	8
5.3 Периодические издания .....	8
5.4 Интернет-ресурсы.....	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	11

## 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 дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и оценке соответствия;</li><li>- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической и конструкторско-технологической документации.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться справочной, технической, конструкторской и технологической документацией;</li><li>- применять методы и средства технических измерений;</li><li>- правильно трактовать требования в отношении точности геометрических параметров, проставляемые на чертеже.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практическими навыками работы с измерительными средствами, измерительной информацией и нормативными документами.</li></ul>	<p>ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы технического регулирования;</li><li>- единую систему допусков и посадок и принципы ее построения;</li><li>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;</li><li>- физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять нормативные документы для решения практических задач взаимозаменяемости, стандартизации;</li><li>- пользоваться измерительными приборами для измерения параметров геометрической точности элементов деталей;</li><li>- обрабатывать результаты измерений статистическими методами.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при контроле и оценке соответствия промышленной продукции.</li></ul>	<p>ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации</p>

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
...	действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться средствами контроля определённых методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками контроля методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
<p><b>Знать:</b> основные способы диагностирования состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа....</p>	ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

а) Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (пункт 4.4);	15	15
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	16	16
- подготовка к практическим занятиям;	18	18
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	24,75	24,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химические и физико-химические методы	27	5	2	-	20
2	Физические методы контроля	31	5	4	-	22
3	Способы контроля механических свойств	50	6	12	-	32
	Итого:	108	16	18	-	74
	Всего:	108	16	18	-	74

б) Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8,25</b>	<b>8,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>99,75</b>	<b>99,75</b>
- самостоятельное изучение разделов (пункт 4.4);	30	30
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	8	8
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	61,75	61,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химические и физико-химические методы	34	2	-	-	32
2	Физические методы контроля	34	2	-	-	32

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Способы контроля механических свойств	40	4	-	-	36
	Итого:	108	8	-	-	100
	Всего:	108	8	-	-	100

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины (очная и заочная форма обучения)

**Раздел 1. Химические и физико-химические методы.** Гравиметрический, титрометрический, кулонометрический, полярографический методы анализа.

**Раздел 2. Физические методы контроля.** Спектральный, атомно-абсорбционный, амперметрический, масс-спектрометрический методы анализа.

**Раздел 3. Способы контроля механических свойств.** Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Испытания на износ, изгиб, растяжение, сжатие, усталость, ползучесть.

#### 4.3 Практические занятия (семинары) очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Гравиметрическое определение содержания железа в руде	2
2	2	Анализ смазочных масел	2
3	2	Спектральные методы анализа	2
4	3	Измерение твердости по Бринеллю	1
5	3	Измерение твердости по Роквеллу	1
6	3	Испытание стальных материалов на растяжение	4
7	3	Испытание материалов на сжатие	4
8	3	Испытание материалов на износ	4
		Итого:	18

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### а) Очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Полярографический метод анализа	5
2	Масс-спектрометрический метод анализа	5
3	Испытания на износ и ползучесть	5
	Итого:	15

##### б) Заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Гитрометрический, кулонометрический, полярографический методы анализа.	10
2	Атомно-абсорбционный, амперметрический, масс-спектрометрический методы анализа.	10
3	Испытания на износ, изгиб, растяжение, сжатие, усталость, ползучесть.	10

№ раз-дела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Итого:	30

## 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](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. - Москва: Высшая школа, 2007. - 862 с.: ил. - Библиогр.: с. 849-854. - 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.: ил. - Библиогр.: с. 257. - ISBN 978-5-8424-0596-1.

### 5.3 Периодические издания

- 1 Журнал «Технология машиностроения».

### 5.4 Интернет-ресурсы

#### 5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Материаловедение - <http://www.materialscience.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11) Доступ свободный.

#### 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 Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.



#### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады – [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru) Доступ свободный.

2. Pandia.ru - Энциклопедия знаний» – [www.pandia.ru](http://www.pandia.ru) Доступ свободный.

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>
	Mozilla Firefox	<a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a> Mozilla Firefox Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>

#### 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 (ауд. № 4-103). 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.

Для проведения практических занятий предназначены компьютерный класс (ауд. № 4-213) и лаборатория «Технологических основ производства порошковых и композиционных материалов» (ауд. 4-105) кафедры Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта. В оснащение аудитории входит: учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, ПК, с выходом в сеть Интернет, компьютеры, лабораторное оборудование (прокатный стан, гидравлический пресс, измерительный инструмент, модели, образцы).

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 (ауд. № 4-307).

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

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, персональный компьютер или ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебные аудитории для проведения практических занятий	учебная мебель, классная доска, наглядные пособия, ПК, с выходом в сеть Интернет, компьютеры (10), лабораторное оборудование (прокатный стан, гидравлический пресс, измерительный инструмент, модели, образцы)
Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.7.1 Методы контроля в машиностроении

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)  
наименование кафедры

протокол № 1 от «04» сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой  
Машиностроения, материаловедения и автомобильного  
транспорта (ОГТИ)  
наименование кафедры

подпись

В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Исполнители: доцент  
должность

подпись

О.А. Клецова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств от 04.09.2019  
код наименование личная подпись В.И. Грызунов  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова  
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05.Пр.М. 55/09.2019  
Начальник ИКЦ

личная подпись

М.В. Сапрыкин  
расшифровка подписи