

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, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.1.2 Методы повышения работоспособности деталей машин и режущего
инструмента»*

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2026

г. Орск, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности, связанной с повышением работоспособности деталей машин и режущего инструмента.

Задачи:

- ознакомление студентов с современными технологиями, позволяющими создавать на российских машиностроительных предприятиях продукцию, соответствующую международным стандартам качества и конкурентоспособную зарубежным аналогам.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.23 Детали машин, Б1.Д.В.7 Надежность деталей в машиностроении

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

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*-5 Способен к обеспечению технологичности, выбору заготовок и разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности	ПК*-5-В-1 Анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-5-В-3 Определяет тип производства и вырабатывает способы изготовления заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-5-В-4 Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой и средней сложности ПК*-5-В-5 Выбирает схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-5-В-6 Выбирает технологическое оборудование, инструмент и приспособление, необходимые для реализации	<u>Знать:</u> типы производства и способы изготовления заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности <u>Уметь:</u> анализировать технологичность конструкции деталей и технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой и средней сложности <u>Владеть:</u> навыками выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой и средней; навыками выбора технологического оборудования, инструмента и приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-5-В-7 Рассчитывает технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности	машиностроения низкой и средней сложности; навыками расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	95,75	95,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	85,75	85,75
- подготовка к практическим занятиям	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛП	
1	Особенности изнашивания, разрушения и упрочнения деталей машин и режущего инструмента	20				20
2	Термическая обработка для повышения износостойкости деталей машин и режущего инструмента	24	4	4		16
3	Поверхностная закалка	20				20
4	Химико-термическая обработка поверхностей деталей машин и режущего инструмента	20				20
5	Поверхностное пластическое деформирование	24	4			20
	Итого	108	8	4		96

	Всего	108	8	4		96
--	-------	-----	---	---	--	----

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Особенности изнашивания, разрушения и упрочнения деталей машин и режущего инструмента. Классификация видов изнашивания. Разрушения поверхностей при упругих и пластических деформациях. Разрушение поверхностей в результате развития трещин. Общая характеристика методов упрочнения поверхностей.

Раздел 2. Термическая обработка для повышения износостойкости деталей машин и режущего инструмента. Классификация и общая характеристика упрочняющих методов термической обработки. Нагрев при упрочняющей термической обработке. Выдержка при упрочняющей термической обработке. Охлаждение при упрочняющей термической обработке.

Раздел 3. Поверхностная закалка. Общие характеристики поверхностной закалки. Способы поверхностной закалки. Поверхностная закалка газовым пламенем. Поверхностная закалка электроконтактным нагревом. Поверхностная закалка лазерным нагревом. Поверхностная закалка индукционным нагревом.

Раздел 4. Химико-термическая обработка поверхностей деталей машин и режущего инструмента. Основные закономерности процесса диффузии. Основы химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Нитроцементация.

Раздел 5. Поверхностное пластическое деформирование. Теория дислокаций при упрочнении материалов. Статические методы поверхностного пластического деформирования. Динамические методы поверхностного пластического деформирования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	2	Определение оптимальных видов закалки для упрочнения деталей машин	4
		Всего	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Богодухов, С.И. Материаловедение [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов. – ОГУ, 2013. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4027_20140109.pdf

2. 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.

5.2 Дополнительная литература

1. Мозберг Р.К. Материаловедение. Таллин: Высшая школа, 1991. – 448 с.

2. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебник для вузов по машиностроительным специальностям / [М.Г. Фетисов и др.] – 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2002. – 638 с. – ISBN 5-06004316-9.

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. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)
2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://elib.gpntb.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС Юрайт (<https://urait.ru/>)

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Профессиональные справочные системы для специалистов в области металлургии, машиностроения и конструирования (<https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/mashinostroenie>)
2. Крупнейший банк правовых, технических, аналитических, справочных и технологических документов (<https://xn----itbbtzheehx3g.xn--p1acf/product/mashinostroenie-construirovanie>)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Программа просмотра электронных документов	Atril	Свободное ПО, является компонентом среды MATE для ОС на базе ядра Linux, https://github.com/matedesktop/atril?tab=GPL-2.0-1-ov-file#readme
Система автоматизированного проектирования	Учебный комплект ПО КОМПАС-3D v24 (Максимальная конфигурация) на 10 мест	Лицензия на право использования по сублицензионному договору № ЧЦ-25-00387-86/25 от 03.09.2025 г., сетевой конкурентный доступ

	Учебный комплект ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D (Максимальная конфигурация) до версий v24 и v25 (на 10 мест)	
--	--	--

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.