Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра производственных технологий обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.13 Обработка металлов давлением»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение в машиностроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.13 Обработка металлов давлением*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра производственных технологий обработки материалов
наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра производственных технологий обработки материалов _____ Е.Ю. Приймак
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
старший преподаватель _____ Д.С. Парамонов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов _____ Е.Ю. Приймак
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф Гор- Т. Е. Гаевские
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству АКИ
_____ А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Парамонов Д.С., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- является получение знаний и навыков освоение общих принципов и современных методов обработки металлов давлением, выполнения работы соответствующего квалификационного уровня по специальности «Обработка металлов давлением», способности к освоению содержания теоретического и практического обучения.

Задачи:

- сформировать представление о производственном процессе кузнечно-штамповочного производства на машиностроительном предприятии, о роли и ответственности специалиста предприятия за выполнение своей работы;
- закрепление теоретических знаний и приобретение навыков их применения при решении практических задач;
- ознакомление с технологическими процессами обработки металлов давлением, принципами выбора оборудования и технологии;
- ознакомление с ролью средств автоматизации в технологическом, инструментальном, метрологическом, диагностическом, информационном и управленческом обеспечении современного машиностроительного производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Технология конструкционных материалов*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.7.2 Проектирование цехов и участков*

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 ПК*-2-В-2 Применяет навыки использования принципов и методик стандартных и сертификационных испытаний	**Знать:** содержание процессов обработки металлов давлением, их особенности и технологии, исходя из целей совершенствования формообразования деталей, конструкций и машин **Уметь:** самостоятельно разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением, **Владеть:** навыками анализа технологических процессов обработки металлов давлением

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен проводить анализ и диагностику сложных технологических комплексов термического производства	ПК*-8-В-3 Решает задачи, возникающие в процессе эксплуатации сложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени	**Знать:** производственный процесс обработки металлов давлением, виды, типы, назначение, принципы работы необходимого оборудования **Уметь:** Выполнять анализ и диагностику комплексов обработки металлов давлением, опираясь на нормативно-техническую документацию, профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации **Владеть:** опытом применения современных методов обработки металлов давлением анализируя последние достижения в естественных и инженерных науках....

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:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
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 лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**93,75**	**93,75**
Вид итогового контроля	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	Способы обработки давлением в современном машиностроении.	44	8	-	6	30
2	Технологическое обеспечение и оборудование обработки металлов давлением.	48	12	-	6	30
3	Автоматизация технологических процессов обработки металлов давлением.	52	14	-	4	34
	Итого:	144	34		16	94
	Всего:	144	34		16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Способы обработки давлением в современном машиностроении.	История развития машиностроения. Виды и формы машиностроительных предприятий. ОМД на современном машиностроительном предприятии. Технологический процесс как часть производственного процесса ОМД. Особенности обработки металлов давлением. Физические основы обработки металлов давлением. Зависимость выходных параметров обработки металлов давлением от материала обрабатываемой детали, технологического оснащения и качественно-точностных требований. Способы получения деталей листовой штамповкой: материалы, оборудование, инструмент. Параметры геометрической точности получаемых деталей. Способы получения деталей ковкой и горячей и холодной объемной штамповкой: материалы, оборудование, инструмент. Способы получения деталей другими видами ОМД: прокаткой, волочением, прессованием: оборудование, оснастка, инструмент.
2	Технологическое обеспечение и оборудование обработки металлов давлением.	Роль Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) в организации современного машиностроительного предприятия. Производственный процесс изготовления машин и механизмов. Основные задачи технологии ОМД. Типовые технологические процессы изготовления деталей ОМД. Выбор материалов для ОМД. Выбор видов заготовок, физические, механические и тепловые процессы при обработке металлов давлением. Литые заготовки из черных и цветных металлов: способы литья, заготовки из порошковых материалов. Заготовки из проката, сварные заготовки, заготовки из неметаллических материалов. Особенности метрологического обеспечения в современной обработке металлов давлением. Зависимость метрологического обеспечения от качественно-точностных параметров измеряемых деталей. Метрология в современном мире. Роль стандартизации и сертификации применительно к обработке металлов давлением.

3	Автоматизация технологических процессов обработки металлов давлением.	Автоматизация технологических процессов КШП. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы (РТК) нагрева заготовок, ковки, листовой и объемной штамповки. Системы информации и управления КШП, автоматизированные транспортно-складские системы КШП, автоматизированная система инструментального обеспечения КШП. Роль графического и математического моделирования в современном проектировании и техническом конструировании: тенденции его развития. Программные средства для геометрического моделирования, проектирования оборудования, технологических процессов ОМД, оснастки и инструментов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение элементов кривошипного пресса, классификация и их назначение	6
2	2	Сборка-разборка кривошипного пресса. Операции прессования	6
3	3	Изучение принципа действия кузнечно-прессового оборудования	2
4	3	Паспортизация кузнечно-прессового оборудования	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учеб. для вузов / [С. И. Богодухов и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 713 с. : ил. - Библиогр.: с. 634-637. - Прил.: с. 638-713. - ISBN 978-5-4417-0029-0.

2 Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. для вузов / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 624 с. : ил. - Библиогр.: с. 594-597. - ISBN 978-5-94178-270-3.

5.2 Дополнительная литература

1 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с. : ил.; 32,55 печ. л. - Библиогр.: с. 558-559. - ISBN 978-5-94178-220-8.

2 Килов, А. С. Практикум по заготовительно-штамповочному производству и обработке металлов давлением [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / А. С. Килов, И. Ш. Тавтилов; под общ. ред. В. И. Юршева. ФГБОУ ВО «Оренбург. гос. ун-т».- 2-е изд., перераб. и доп. - Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1605-3. - 145 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32437_20161202.pdf

.

5.3 Периодические издания

1 Металловедение и термическая обработка металлов: журнал. - Москва : Агенство «Роспечать».

2 Frontier Materials & Technologies: журнал. - ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» https://vektornaukitech.ru/jour?locale=en_US

3 Металловедение и термическая обработка металлов : журнал. - Москва : ИД "Фолиум", 2023 - № 1 -12, 2024 - № 1-12.

4 Физика металлов и металловедение : журнал. - Москва : Российская академия наук, 2023 – Т. 124, № 1-12, 2024 – Т. 125, № 1-12

5 Деформация и разрушение материалов : журнал. - Москва : ООО "Наука и технологии", 2024 - № 1-12, 2025 - № 1-9.

6 Черные металлы : журнал. - Москва : АО "Издательский дом "Руда и Металлы".

5.4 Интернет-ресурсы

1 Ресурсы электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья: [сайт]. – Режим доступа: http://www.orenport.ru/);

2 Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: http://www.fips.ru;

3 Ежемесячное периодическое научно-техническое и производственное печатное издание «Черные металлы»: [сайт] – Режим доступа: https://www.rudmet.ru/catalog/journals/5/;

4 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов»: [сайт] – Режим доступа: http://mitom.folium.ru/.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/ .

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лабораторных работ используются лаборатории материаловедения, пробоподготовки и структурных исследований, которые имеют следующее оборудование и приборы: оптико-цифровой металлографический микроскоп OLYMPUS DSX1000 (1 шт.); микротвердомер ПМТ-3М; многофункциональный твердомер типа Роквелл марки ОКПД2; шлифовально-полировальный станок для подготовки металлографических образцов Metkon; настольный растровый электронный микроскоп с системой микроанализа JTOL JCM-6000; прецизионный

металлографический отрезной станок, MICRCUT 151, установка электролитического полирования и травления PULITROL; дифрактометр рентгеновский МД-10; оптико-эмиссионный спектрометр Labspark 1000; комплект образцов высоколегированных сталей (конструкционных, инструментальных, специального назначения); набор химреактивов для травления образцов микрошлифов; сканер механических напряжений "Stress Vision LAB"; комплект кодотранспорантов по курсу материаловедение; плакаты.