

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.1 Технология заготовительно-штамповочного производства»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Повышение износостойкости и восстановление деталей

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.1 Технология заготовительно-штамповочного производства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол № 7 от "4" февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой  
материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

подпись

Юршев В.И.

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Тавтилов И.Ш.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение

код наименование

личная подпись

Юршев В.И.

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Биктимирова С.А.

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

Черноусова А.М.

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Тавтилов И.Ш., 2025

© ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний о прогрессивной технологии заготовительно-штамповочного производства, обеспечивающей получение надёжных деталей машин и аппаратов в условиях металло- и энергосбережения.

### **Задачи:**

- изучить основы технологии заготовительно-штамповочного производства;
- научиться разрабатывать технологический процесс производства штампованных заготовок с обеспечением металосбережения и положительной технологической наследственности;
- изучить конструкции и приобрести опыт выбора необходимых средств технологического оснащения заготовительно-штамповочного производства.

## 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.8 Узлы и детали машиностроительных производств*

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*-1 Способен проводить научные исследования, подготавливать заявки на изобретения и полезные модели, выполнять работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК*-1-В-1 Проводит анализ научно-технической информации и результатов исследований ПК*-1-В-2 Разрабатывает технические средства, процессы, оборудование, материалы, методики, планирует и проводит эксперименты, оформляет результаты исследований, проводит их анализ, подготавливает заявки на объекты интеллектуальной собственности	<b><u>Знать:</u></b> - методологию основ анализа научно-технической информации и результатов исследований в технологии заготовительно-штамповочного производства. <b><u>Уметь:</u></b> - разрабатывать технические средства, процессы, оборудование, материалы, методики технологических процессов производства штампованных заготовок. <b><u>Владеть:</u></b> - навыками планировать и проводить эксперименты с использованием прогрессивных технологий заготовительно-штамповочного производства и современных средств технологического оснащения.
ПК*-5 Способен организовать инструментальное обеспечение механосборочного цеха, организации	ПК*-5-В-3 Разрабатывает и осуществляет подготовку нормативно-технической документации для проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений	<b><u>Знать:</u></b> - виды нормативно-технической документации для проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в кузнечно-штамповочном производстве. <b><u>Уметь:</u></b> - разрабатывать нормативно-техническую

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>документацию для инструментального обеспечения механосборочного цеха заготовительно-штамповочного производства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- производить выбор оптимального штампового инструмента и высокопроизводительного технологического оборудования, облегчающих способы технологического процесса обработки давлением машиностроительного производства.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	108	108
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
<b>Контактная работа:</b>	8	8
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	0,25	0,25
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуального творческого задания (ИЗ);</li> <li>- самостоятельное изучение отдельных вопросов разделов 1, 2 и 3</li> <li>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</li> <li>- изучение разделов курса в системе электронного обучения;</li> <li>- подготовка к практическим занятиям.</li> </ul>		
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технология горячей объёмной штамповки (ГОШ)	36	4	2	-	30
2	Технология холодной объёмной штамповки (ХОШ)	36	2	2		32
3	Технология листовой штамповки (ЛШ)	36	2	4		30
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Технология горячей объёмной штамповки (ГОШ).	Материалы, обрабатываемые ГОШ; оборудование для ГОШ; основные разновидности ГОШ и штамповой оснастки; конструирование поковок, штампуемых в открытых штампах на молотах и на прессах; штамповка в закрытых штампах и штампах для выдавливания; штамповка на горизонтально-штамповочных машинах; вальцовка; штамповка на специализированном оборудовании; отделочные операции; контроль качества поковок.
2	Технология холодной объёмной штамповки (ХОШ).	Материалы для ХОШ; классификация и характеристика процессов ХОШ; особенности процессов выдавливания, технологические переходы и узлы инструмента; основные этапы разработки технологических процессов ХОШ; оборудование для ХОШ.
3	Технология листовой штамповки (ЛШ).	Материалы для листовой штамповки; способы оценки штампуемости; разделительные операции; схемы; механизм деформирования; расчетные зависимости; оптимизация раскроя; формоизменяющие операции; способы интенсификации листовой штамповки; штамповка в мелкосерийном производстве; способы высокоскоростного деформирования; типовые конструкции штампов; оборудование для листовой штамповки.

## 4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Штамповка заготовок с созданием неоднородного температурного поля в очаге деформации	2
2	2	Сравнительная характеристика процессов и полученных заготовок при накатке и нарезании резьбы	2
3	3	Раскрой листового материала на заготовки	2
4	3	Получение заготовок раскаткой	2
		Итого:	8

## 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 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; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.80 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - 145 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/32437\\_20161202.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32437_20161202.pdf) - ISBN 978-5-7410-1605-3.

2 Килов, А. С. Производство заготовок. Листовая штамповка [Текст]: учеб. пособие; в 6 кн. / А. С. Килов, К. А. Килов. – Оренбург: ОГУ: ИПК, 2004. – Кн. 2: Получение заготовок из листового материала и гнутые профили. – 182 с. – ISBN 5-7410-8003-9.

3 Килов, А. С. Производство заготовок. Объемная штамповка [Текст]: учеб. пособие / А. С. Килов, С. В. Вольнов, К. А. Килов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Индустр.-пед. колледж. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. Кн. 1: Проектирование и производство поковок (штампованных заготовок). - 2004. - 155 с. - ISBN 5-7410-0990-8

## 5.3 Периодические издания

1 Вестник машиностроения: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2015-2024.

2 Технология машиностроения: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2015-2024.

## 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 современных информационных технологий

1 Операционная система РЕД ОС для образовательных целей (лицензионный договор от 07.10.2022 № 239/44) и операционная система РЕД ОС. Стандартная ред. (также договора от 09.12.2022 № 311/44). Режим доступа: <https://redos.red-soft.ru/>;

2 Пакет офисных приложений LibreOffice. Режим доступа: <https://ru.libreoffice.org/>;

3 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>;

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: <http://garant.net.osu.ru>;

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» Режим доступа: <http://moodle.osu.ru>;

6 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены комплектами ученической мебели, мультимедийным проектором, доской, экраном, тематическими стендами, плакатами, схемами.

Для проведения практических занятий используются:

- лаборатория технологических процессов машиностроения, в которой имеются нагревательные печи для плавления металла, кривошипные, гидравлические прессы и оборудование для металлосберегающих технологий (накатка резьбы, ротационное обжатие и другие).

- лаборатория сварочного оборудования и сварочных процессов, в которой имеются: источники питания постоянного и переменного тока, сварочные посты, сварка в среде углекислого газа, полуавтоматы и автоматы для сварки: выпрямитель сварочный ВСВУ-160, ТИР-315; выпрямители сварочные ВД-201, ВДУ; машина контактной сварки; комплект оборудования для автоматической дуговой сварки и наплавки с блоком управления типа БАРС; сварочный аппарат Тритон для сварки нержавеющей стали и алюминия; сварочный аппарат ER.Mig 270t, установка электроискрового легирования SE-5.01; металлатор электродуговой КДМ-2; автоматическая сварка под слоем флюса, аппарат точечной сварки DIGITAL SPOTTER 5500, лазерная технологическая установка «МУЛ-1».

- лаборатория металлообработки со станками: токарные, сверлильные, шлифовальные, фрезерные и другие.

Помещение для самостоятельной работы, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для обучения и контроля предусмотрено применение тематических стендов, информационно-измерительных систем, комплектов плакатов, схем, натуральных образцов, таблиц, раздаточного материала для иллюстраций лекций. Необходимые технические и электронные средства обучения и контроля имеются в лабораториях, располагающихся в перечисленных выше аудиториях.