

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ
ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология горячего пластического деформирования металла

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)

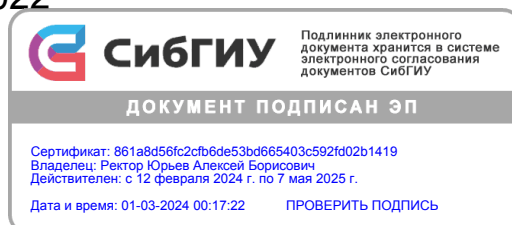
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- знакомство и изучение основных технологических особенностей и закономерностей процессов горячего пластического деформирования металла;
- изучение способов производства и совершенствования технологических процессов горячего пластического деформирования металла.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов горячего пластического деформирования металла;
- разработка, планирование и организация технологических процессов горячего пластического деформирования металла с заданными свойствами;
- выбор оптимальных условий проведения и совершенствования технологического процесса и инструмента;
- использование современных методов анализа и контроля за технологическими процессами горячего пластического деформирования металла, качества материала и готовой продукции.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Обработка металлов давлением.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технология холодной листовой штамповки.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
------------------------------------	-----------------------	---	---------------------------------

	<p>ПК-1: Способен определять организационно-технические меры по выполнению технологических процессов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-1.1 Проектирует технологические процессы обработки металлов давлением на основе современных технико-экономических требований</p>	<p>– знать: основные закономерности изменения свойств металлов и сплавов в процессах горячего пластического деформирования металла. – уметь: пользоваться справочными данными при выборе марок сталей и сплавов, используемых для получения штампованных поковок. – владеть: навыками анализа существующих вариантов производства поковок процессами горячего пластического деформирования металла.</p>
	<p>ПК-2: Способен определять организационно-технические меры по работе производственных цехов обработки металлов давлением</p>	<p>ПК-2.2 Подбирает соответствующее оборудование производственных цехов для получения готовой продукции обработкой металлов давлением</p>	<p>– знать: основы существующей области кузнечно-штамповочного производства, позволяющей проводить целенаправленную разработку и осуществление технологических процессов изготовления поковок. – уметь: проектировать и совершенствовать технологический процесс горячего пластического</p>

			деформирования металла. – владеть: навыками проектирования технологических процессов горячего пластического деформирования металла и подбора соответствующего оборудования.
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		107	107
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Процесс горячего пластического деформирования металла;

Раздел 2 Процесс горячего пластического деформирования металла с использованием молотового инструмента;

Тема 2.1 Классификация молотовых поковок;

Тема 2.2 Разработка чертежа поковки;

Раздел 3 Процесс горячего пластического деформирования металла на кривошипных горяче-штамповочных прессах;

Тема 3.1 Классификация поковок;

Тема 3.2 Разработка чертежа поковки.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Процесс горячего пластического деформирования металла	10	
Раздел 2.	Процесс горячего пластического деформирования металла с использованием молотового инструмента	10	
Раздел 3.	Процесс горячего пластического деформирования металла на кривошипных горяче-штамповочных прессах	12	
Итого:		32	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Допуски, припуски и напуски на поковки	4	
Раздел 2.	Разработка чертежа поковки	6	
Раздел 3.	Разработка технологического процесса горячей объемной штамповки поковок	6	

Итого:	16	0
---------------	-----------	----------

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Определение коэффициента трения при пластической деформации	8	
Раздел 1.	Технология объемной штамповки поковок	8	
Итого:		16	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	36	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	34	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	37	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	9	
Итого:		116	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе , Р. М.

Сулейманов, Е. С. Козик. – Москва : Машиностроение, 2009. – 432 с. – ISBN 978-5-94275-467-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942754679.html> (дата обращения: 22.03.2022);

2 Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов : учебник для вузов / Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев ; Московский государственный вечерний металлургический институт. – Москва, 2005. – 417 с. : ил.;

3 Ковка и штамповка : справочник : в 4 т. Т. 2 : Горячая объемная штамповка / А. П. Атрошенко, О. А. Белокуров, Г. С. Гарибов [и др.] ; под ред. Е. И. Семенова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 2010. – 719 с. : ил. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034628.html> (дата обращения: 22.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика.

Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows XP;
- WinRAR 3.6;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную наглядным пособием и лабораторными установками кузнечно-штамповочного производства;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную специализированным лабораторным оборудованием: кривошипным горяче-штамповочным прессом, гидравлическими прессами, штамповочным молотом, методическими печами для нагрева заготовок.
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Фёдоров Александр Андреевич (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Технология горячего
пластического деформирования металла»**

по направлению подготовки (специальности)

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- знакомство и изучение основных технологических особенностей и закономерностей процессов горячего пластического деформирования металла;
- изучение способов производства и совершенствования технологических процессов горячего пластического деформирования металла.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов горячего пластического деформирования металла;
- разработка, планирование и организация технологических процессов горячего пластического деформирования металла с заданными свойствами;
- выбор оптимальных условий проведения и совершенствования технологического процесса и инструмента;
- использование современных методов анализа и контроля за технологическими процессами горячего пластического деформирования металла, качества материала и готовой продукции.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Обработка металлов давлением.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технология холодной листовой штамповки.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен определять организационно-технические меры по выполнению технологических процессов обработки металлов давлением	ПК-1.1 Проектирует технологические процессы обработки металлов давлением на основе современных технико-экономических требований	– знать: основные закономерности изменения свойств металлов и сплавов в процессах горячего пластического деформирования металла. – уметь: пользоваться справочными данными при выборе марок сталей и сплавов, используемых для получения штампованных поковок. – владеть: навыками анализа существующих вариантов производства поковок процессами горячего пластического деформирования металла.
	ПК-2: Способен определять организационно-технические меры по работе производственных цехов обработки металлов давлением	ПК-2.2 Подбирает соответствующее оборудование производственных цехов для получения готовой продукции обработкой металлов давлением	– знать: основы существующей области кузнечно-штамповочного производства, позволяющей проводить целенаправленную разработку и осуществление технологических

			процессов изготовления поковок. – уметь: проектировать и совершенствовать технологический процесс горячего пластического деформирования металла. – владеть: навыками проектирования технологических процессов горячего пластического деформирования металла и подбора соответствующего оборудования.
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		107	107
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Процесс горячего пластического деформирования металла;

Раздел 2 Процесс горячего пластического деформирования металла с использованием молотового инструмента;

Тема 2.1 Классификация молотовых поковок;

Тема 2.2 Разработка чертежа поковки;
Раздел 3 Процесс горячего пластического деформирования
металла на кривошипных горяче-штамповочных прессах;
Тема 3.1 Классификация поковок;
Тема 3.2 Разработка чертежа поковки.

6 Составитель(и):

доцент Фёдоров Александр Андреевич (кафедра обработки
металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).