

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 работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология прессования и волочения

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

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2022

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- знакомство и изучение основных технологических особенностей и закономерностей процессов пластической деформации металла – прессования и волочения.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов прессования и волочения;
- овладение основными терминами и определениями технологических процессов прессования и волочения;
- изучение основных способов производства технологическими процессами прессования и волочения.

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;
- Введение в профессиональную деятельность.

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

- Технология прокатного производства.

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 производственных заданий для металлургии черных и цветных металлов	ПК-1.1 Определяет меры по устранению причин нарушения технологий, получения брака и продукции не по заказам	– знать: технологию производства продукции с помощью процессов прессования и волочения. – уметь: определять причины нарушения технологии производства продукции . – владеть: знаниями

			по устранению причин нарушения технологии производства продукции.
		ПК-1.3 Оценивает обеспеченность цеха исходным сырьем и вспомогательными материалами	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основы существующей области производства обработки металлов давлением, позволяющей проводить целенаправленную разработку и осуществление технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов. – уметь: ориентироваться в возможностях конкретных видов обработки металлов давлением в зависимости от точности, размеров, габаритов и массы получаемых изделий. – владеть: навыками проектирования технологических процессов и подбора оборудования для получения готовой продукции.

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			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	академ. час.	288	288
	зачетных единиц	8	8
Лекции, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		126	126
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, академ. час.		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы технологических процессов обработки металлов давлением;

Тема 1.1 Механизмы пластической деформации обработки металлов давлением;

Раздел 2 Прессование (Сущность процесса прессования);

Тема 2.1 Основные характеристики процесса прессования;

Тема 2.2 Способы прессования;

Тема 2.3 Оборудование для прессования;

Тема 2.3.1 Прутково-профильные прессы. Трубопрофильные прессы. Прессы прямого и обратного прессования;

Тема 2.4 Прессовый инструмент;

Раздел 3 Волочение (Сущность процесса волочения);

Тема 3.1 Основные характеристики процесса. Коэффициент вытяжки;

Тема 3.2 Относительное обжатие. Относительное удлинение. Сила волочения;

Тема 3.3 Инструмент для волочения;

Тема 3.4 Оборудование для волочения;

Тема 3.4.1 Станы с прямолинейным движением протягивания металла.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1.	Введение. Основы технологических процессов обработки металлов давлением		
Тема 1.1.	Механизмы пластической деформации обработки металлов давлением	6	
Раздел 2.	Прессование		
Тема 2.1.	Основные характеристики процесса прессования	4	
Тема 2.2.	Способы прессования	4	
Тема 2.3.	Оборудование для прессования	2	
Тема 2.3.1.	Прутково-профильные прессы. Трубопрофильные прессы. Прессы прямого и обратного прессования	2	
Тема 2.4.	Прессовый инструмент	4	
Раздел 3.	Волочение		
Тема 3.1.	Основные характеристики процесса. Коэффициент вытяжки	4	
Тема 3.2.	Относительное обжатие. Относительное удлинение. Сила волочения	4	
Тема 3.3.	Инструмент для волочения	2	
Тема 3.4.	Оборудование для волочения	2	
Тема 3.4.1.	Станы с прямолинейным движением протягивания металла	2	
Итого:		36	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Стадии прессования	6	
Раздел 2.	Особенности течения металла	4	
Раздел 2.	Прессование труб	4	
Раздел 3.	Напряжение волочения	4	
Раздел 3.	Технологии волочения труб	6	
Раздел 3.	Волочение на оправке	4	
Раздел 2.	Силовые условия прессования	4	
Раздел 2.	Многоканальное прессование	4	
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Изучение влияния основных факторов на усилие прессования	10	
Раздел 3.	Изучение процесса волочения	8	
Итого:		18	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Расчет производства проволоки на волочильном стане	36	
Итого:		36	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования; 3. Составление конспекта лекций.	42	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования; 5. Составление конспекта лекций.	42	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе;	42	

	3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования; 5. Составление конспекта лекций.		
Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	36	0
Контроль	Подготовка к экзамену	36	
Итого:		198	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 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.;

2 Богодухов, С. И. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении: учебник : 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: 25.11.2022);

3 Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волоочильное производство : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов - Красноярск : СФУ, 2014. – 512 с. – ISBN 978-5-7638-2945-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763829457.html> (дата обращения: 25.11.2022).

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- 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);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- 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 прессования и волочения»

по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «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 пластической деформации металла – прессования и волочения.

Задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с терминами, определениями и основами технологических процессов прессования и волочения;
- овладение основными терминами и определениями технологических процессов прессования и волочения;
- изучение основных способов производства технологическими процессами прессования и волочения.

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;
- Введение в профессиональную деятельность.

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

- Технология прокатного производства.

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 производственных заданий для металлургии черных и цветных металлов	ПК-1.1 Определяет меры по устранению причин нарушения технологий, получения брака и продукции не по заказам	<p>– знать: технологию производства продукции с помощью процессов прессования и волочения.</p> <p>– уметь: определять причины нарушения технологии производства продукции .</p> <p>– владеть: знаниями по устранению причин нарушения технологии производства продукции.</p>
		ПК-1.3 Оценивает обеспеченность цеха исходным сырьем и вспомогательными материалами	<p>– знать: основы существующей области производства обработки металлов давлением, позволяющей проводить целенаправленную разработку и осуществление технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов.</p> <p>– уметь: ориентироваться в возможностях конкретных видов обработки металлов давлением в зависимости от точности, размеров, габаритов и массы получаемых изделий.</p> <p>– владеть: навыками проектирования технологических процессов и подбора оборудования для получения готовой продукции.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен, зачет с оценкой по КР</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	288	288
	<i>зачетных единиц</i>	8	8
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	18	18
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	36
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>	126	126
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение. Основы технологических процессов обработки металлов давлением;

Тема 1.1 Механизмы пластической деформации обработки металлов давлением;

Раздел 2 Прессование (Сущность процесса прессования);

Тема 2.1 Основные характеристики процесса прессования;

Тема 2.2 Способы прессования;

Тема 2.3 Оборудование для прессования;

Тема 2.3.1 Прутково-профильные прессы. Трубопрофильные прессы. Прессы прямого и обратного прессования;

Тема 2.4 Прессовый инструмент;

Раздел 3 Волочение (Сущность процесса волочения);

Тема 3.1 Основные характеристики процесса. Коэффициент вытяжки;

Тема 3.2 Относительное обжатие. Относительное удлинение. Сила волочения;

Тема 3.3 Инструмент для волочения;

Тема 3.4 Оборудование для волочения;

Тема 3.4.1 Станы с прямолинейным движением протягивания металла.

6 Составитель(и):

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