

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

Оборудование цехов обработки металлов давлением

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:

- получение основных знаний об оборудовании в цехах обработки металлов давлением.

Задачами учебной дисциплины являются:

- показать область применения оборудования для обработки металлов давлением в металлургии;
- научить обучающихся применять полученные знания в проектировании технологического оборудования для обработки металлов давлением и его эксплуатации;
- использовать полученные знания а процессе изучения других дисциплин.

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:

- Технология прокатного производства;
- Технология прессования и волочения;
- Материаловедение;
- Обработка металлов давлением;
- Основы механики.

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

- Оборудование и проектирование цехов черной металлургии;
- Специальные виды обработки металлов давлением.

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	ПК-1.2 Разрабатывает мероприятия по увеличению сроков службы оборудования	– знать: оборудование реализующие различные способы обработки металлов давлением.

	производственных заданий для металлургии черных и цветных металлов		– уметь: правильно подбирать оборудование для различных способов обработки металлов давлением. – владеть: знаниями увеличения срока службы оборудования для реализации способов обработки металлов давлением.
--	--	--	--

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), 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	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	252	252
	<i>зачетных единиц</i>	7	7
Лекции, <i>академ. час.</i>		42	42
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		42	42
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
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>		78	78
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение;

Тема 1.1 Конструкции рабочих клеток сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования (Рассматриваются конструкции рабочих клеток сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования);

Раздел 2 Прокатное оборудование;

Тема 2.1 Основные сведения о прокатных валках. Расчет ручьевых и листовых валков на прочность (Рассматриваются основные сведения о прокатных валках листовых и сортовых станов. Особенности расчет ручьевых и листовых валков на прочность);

Тема 2.2 Конструкции подшипников прокатных валков. Особенности эксплуатации (Изучаются различные конструкции подшипников прокатных валков сортовых и листовых станов, а также особенности их эксплуатации);

Тема 2.3 Механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма (Рассматриваются механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма);

Тема 2.4 Конструкции станин рабочих клеток. Методики прочностного расчета бесстанинных клеток (Изучаются конструкции станин рабочих клеток. Методика прочностного расчета бесстанинных клеток из настройка и регулировка);

Тема 2.5 Рассматриваются различные конструкции шпинделей и методики прочностных расчетов (Рассматриваются конструктивные особенности шпинделей сортовых и листовых станов. На примере трехлопастного шпинделя рассматривается методика прочностного расчета);

Тема 2.6 Валковая арматура прокатной клетки. Назначение и устройство вводных и выводных проводок, кантующей, делительной арматуры (Изучаются конструкции вводной и выводной арматуры сортовых станов. Рассматриваются современные конструкции кантующей и делительной арматуры);

Раздел 3 Вспомогательные механизмы;

Тема 3.1 Назначение, конструкции и расчеты правильных машин и прессов (Рассматриваются конструкции двухпорных и консольных правильных машин. Методика расчета усилия правки);

Тема 3.2 Назначение, конструкции, расчеты ножниц и пил горячей резки (Изучается конструкция ножниц с параллельными и наклонными ножами, летучих ножниц и пил горячей резки. Рассматривается методика расчета усилия резания);

Тема 3.3 Назначение, конструкции, расчеты транспортеров и холодильников (Рассматриваются особенности конструкций передаточных шлепперов, а также реечных и роликовых холодильников);

Раздел 4 Оборудование для волочения;

Тема 4.1 Волоочильный инструмент (Изучается основное и вспомогательное оборудование используемое при волочении проволоки);

Тема 4.2 Станы однократного и многократного волочения (Рассматриваются станы однократного и многократного волочения);

Раздел 5 Кузнечное и прессовое оборудование;

Тема 5.1 Конструкции молота, кривошипного пресса, штампов (Изучаются различные конструкции молотов и прессов, используемых дляковки и штамповки деталей машин и механизмов);

Тема 5.2 Вспомогательные механизмы кузнечно-прессового оборудования (Рассматриваются механизмы предназначенные для облегчения работы на кузнечно-прессовом оборудовании);

Тема 5.3 Оборудование для прессования (Изучается конструкция прессов и оснастка для прессования изделий из цветных металлов и сплавов, а также вспомогательное оборудование).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение		
Тема 1.1.	Конструкции рабочих клеток сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования	3	
Раздел 2.	Прокатное оборудование		
Тема 2.1.	Основные сведения о прокатных валках. Расчет ручьевых и листовых валков на прочность	3	
Тема 2.2.	Конструкции подшипников прокатных валков. Особенности эксплуатации	2	
Тема 2.3.	Механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма	3	
Тема 2.4.	Конструкции станин рабочих клеток. Методики прочностного расчета бесстанинных клеток	4	
Тема 2.5.	Рассматриваются различные конструкции шпинделей и	3	

	методики прочностных расчетов		
Тема 2.6.	Валковая арматура прокатной клетки. Назначение и устройство вводных и выводных проводок, кантующей, делительной арматуры	3	
Раздел 3.	Вспомогательные механизмы		
Тема 3.1.	Назначение, конструкции и расчеты правильных машин и прессов	3	
Тема 3.2.	Назначение, конструкции, расчеты ножниц и пил горячей резки	3	
Тема 3.3.	Назначение, конструкции, расчеты транспортеров и холодильников	2	
Раздел 4.	Оборудование для волочения		
Тема 4.1.	Волоочильный инструмент	3	
Тема 4.2.	Станы однократного и многократного волочения	2	
Раздел 5.	Кузнечное и прессовое оборудование		
Тема 5.1.	Конструкции молота, кривошипного пресса, штампов	3	
Тема 5.2.	Вспомогательные механизмы кузнечно-прессового оборудования	2	
Тема 5.3.	Оборудование для прессования	3	
Итого:		42	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования цехов ОМД.	6	
Тема 2.1.	Расчет ручьевых и листовых валков на прочность.	6	
Тема 2.3.	Расчет нажимного механизма.	6	
Тема 2.4.	Расчет предварительно напряженных и бесстанинных клетей.	6	
Тема 2.5.	Расчет шпинделей	6	

Тема 3.1.	Расчет правильных машин.	6	
Тема 3.2.	Определение усилия резания на ножницах.	6	
Итого:		42	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	<p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки 630 среднесортного стана 450 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки BD1 рельсобалочного стана АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование волочильного стана грубого волочения при получении проволоки диаметром,,,,,,,,,,,,,</p> <p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки BD2 рельсобалочного стана АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки непрерывного проволочного стана 250-1 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки непрерывного мелкосортного стана 250-2 АО ЕВРАЗ ЗСМК</p>	54	

	<p>для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки непрерывного мелкосортного стана 250-1 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование прокатной клетки блюминга 1250 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование клетки НЗС АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки.....</p> <p>Проверить на прочность оборудование среднего волочения для получения проволоки.....</p>		
Итого:		54	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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала;	12	

	2. Прохождение тестирования.		
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	54	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		168	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Королев, А.А. Механическое оборудование прокатных и трубных цехов : учебное пособие для вузов / А.А. Королев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Metallurgia, 1987. – 480 с. : ил.;

2 Прокатное производство : учебник для вузов / П.И. Полухин, Н.М. Федосов, А.А. Королев [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Metallurgia, 1982. – 696 с.;

3 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов: в 3 т. Т. 3 : Машины и агрегаты для производства и отделки проката / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Metallurgia, 1988. – 680 с. : ил.;

4 Рудской, А.И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / А.И. Рудской, В.А. Лунев ; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – СПб. : Наука, 2008. – 526 с. : ил.;

5 Королев, А.А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов : учебное пособие для вузов / А.А. Королев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Metallurgia, 1985. – 376 с. : ил.;

6 Фастыковский, А. Р. Конструкции и расчеты оборудования прокатных клетей сортовых и листовых станов : учебное пособие для вузов / А. Р. Фастыковский, А. Н. Савельев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – 315 с.;

7 Фастыковский, А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=2755&lngFile=2712&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (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;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- 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 для выполнения курсовых 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):

заведующий кафедрой Фастыковский Андрей Ростиславович (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование цехов обработки металлов давлением»

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:

- получение основных знаний об оборудовании в цехах обработки металлов давлением.

Задачами учебной дисциплины являются:

- показать область применения оборудования для обработки металлов давлением в металлургии;
- научить обучающихся применять полученные знания в проектировании технологического оборудования для обработки металлов давлением и его эксплуатации;
- использовать полученные знания а процессе изучения других дисциплин.

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:

- Технология прокатного производства;
- Технология прессования и волочения;
- Материаловедение;
- Обработка металлов давлением;
- Основы механики.

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

- Оборудование и проектирование цехов черной металлургии;
- Специальные виды обработки металлов давлением.

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-1.2 Разрабатывает мероприятия по увеличению сроков службы оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: оборудование реализующие различные способы обработки металлов давлением. – уметь: правильно подбирать оборудование для различных способов обработки металлов давлением. – владеть: знаниями увеличения срока службы оборудования для реализации способов обработки металлов давлением.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	252	252
	<i>зачетных единиц</i>	7	7
Лекции, <i>академ. час.</i>		42	42
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		42	42
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
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>		78	78
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;

Тема 1.1 Конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования (Рассматриваются конструкции рабочих клетей сор-

товых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования);

Раздел 2 Прокатное оборудование;

Тема 2.1 Основные сведения о прокатных валках. Расчет ручьевых и листовых валков на прочность (Рассматриваются основные сведения о прокатных валках листовых и сортовых станов. Особенности расчет ручьевых и листовых валков на прочность);

Тема 2.2 Конструкции подшипников прокатных валков. Особенности эксплуатации (Изучаются различные конструкции подшипников прокатных валков сортовых и листовых станов, а также особенности их эксплуатации);

Тема 2.3 Механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма (Рассматриваются механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма);

Тема 2.4 Конструкции станин рабочих клеток. Методики прочностного расчета бесстанинных клеток (Изучаются конструкции станин рабочих клеток. Методика прочностного расчета бесстанинных клеток из настройка и регулировка);

Тема 2.5 Рассматриваются различные конструкции шпинделей и методики прочностных расчетов (Рассматриваются конструктивные особенности шпинделей сортовых и листовых станов. На примере трехлопастного шпинделя рассматривается методика прочностного расчета);

Тема 2.6 Валковая арматура прокатной клетки. Назначение и устройство вводных и выводных проводок, кантующей, делительной арматуры (Изучаются конструкции вводной и выводной арматуры сортовых станов. Рассматриваются современные конструкции кантующей и делительной арматуры);

Раздел 3 Вспомогательные механизмы;

Тема 3.1 Назначение, конструкции и расчеты правильных машин и прессов (Рассматриваются конструкции двухпорных и консольных правильных машин. Методика расчета усилия правки);

Тема 3.2 Назначение, конструкции, расчеты ножниц и пил горячей резки (Изучается конструкция ножниц с параллельными и наклонными ножами, летучих ножниц и пил горячей резки. Рассматривается методика расчета усилия резания);

Тема 3.3 Назначение, конструкции, расчеты транспортеров и холодильников (Рассматриваются особенности конструкций передаточных шлепперов, а также реечных и роликовых холодильников);

Раздел 4 Оборудование для волочения;

Тема 4.1 Волочильный инструмент (Изучается основное и вспомогательное оборудование используемое при волочении проволоки);

Тема 4.2 Станы однократного и многократного волочения (Рассматриваются станы однократного и многократного волочения);

Раздел 5 Кузнечное и прессовое оборудование;

Тема 5.1 Конструкции молота, кривошипного прессы, штампов (Изучаются различные конструкции молотов и прессов, используемых дляковки и штамповки деталей машин и механизмов);

Тема 5.2 Вспомогательные механизмы кузнечно-прессового оборудования (Рассматриваются механизмы предназначенные для облегчения работы на кузнечно-прессовом оборудовании);

Тема 5.3 Оборудование для прессования (Изучается конструкция прессов и оснастка для прессования изделий из цветных металлов и сплавов, а также вспомогательное оборудование).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Фастыковский Андрей Ростиславович (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).