

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование цехов обработки металлов давлением

22.03.02 Metallургия

Metallургия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является:

- 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 в процессе изучения других дисциплин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– материаловедение;

– обработка металлов давлением;

- введение в профессиональную деятельность;

- основы механики;

– технология прессования и волочения;

– технология прокатного производства;

- технология кузнечно-штамповочного производства.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующему блоку ООП::

- государственная итоговая аттестация

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-16 – способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	Знать: особенности оборудования для реализации различных технологических процессов; Уметь: обосновывать выбор оборудования для осуществления разрабатываемых технологических процессов Владеть: навыками выбора оборудования для осуществления технологических процессов.

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий, лабораторных работ, руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		12	12
Практические работы, <i>академ. час.</i>		24	24
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		36	36
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		8	48
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Введение

Тема 1.1 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.

Тема 2.2 Конструкции подшипников прокатных валков. Особенности эксплуатации.

Тема 2.3 Механизмы для установки, уравнивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма.

Тема 2.4 Конструкции станин рабочих клетей. Методики прочностного расчета бесстанинных клетей.

Тема 2.5 Рассматриваются различные конструкции шпинделей и методики прочностных расчетов.

Тема 2.6 Валковая арматура прокатной клетки. Назначение и устройство вводных и выводных проводок, кантующей, делительной арматуры.

Раздел 3. Вспомогательные механизмы

Тема 3.1 Назначение, конструкции и расчеты правильных машин и прессов.

Тема 3.2 Назначение, конструкции, расчеты ножниц и пил горячей резки.

Тема 3.3 Назначение, конструкции, расчеты транспортеров и холодильников.

Раздел 4. Кузнечное оборудование

Тема 4.1 Конструкции молота, кривошипного пресса, штампов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
Тема 1.1	Конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования.	2
Тема 2.1	Основные сведения о прокатных валках. Расчет ручьевых и листовых валков на прочность.	2
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.	4
Тема 2.4	Конструкции станин рабочих клетей. Методики прочностного расчета бесстанинных клетей.	2
Тема 2.5	Рассматриваются различные конструкции шпинделей и методики прочностных расчетов.	2
Тема 2.6	Валковая арматура прокатной клетки. Назначение и устройство вводных и выводных проводок, кантующей, делительной арматуры.	2
Тема 3.1	Назначение, конструкции и расчеты правильных машин и прессов.	2
Тема 3.2	Назначение, конструкции, расчеты ножниц и пил горячей резки.	2
Тема 3.3	Назначение, конструкции, расчеты транспортеров и холодильников.	2
Тема 4.1	Конструкции молота, кривошипного пресса, штампов.	2

ИТОГО	24
--------------	-----------

6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	Основные расчетные параметры, используемые при проектировании оборудования цехов ОМД.	4
2.1	Основные расчетные параметры, используемые при проектировании оборудования цехов ОМД.	4
2.3	Расчет нажимного механизма.	4
2.4	Расчет предварительно напряженных и бесстанинных клетей.	4
2.5	Расчет шпинделей	2
3.1	Расчет правильных машин.	3
3.2	Определение усилия резания на ножницах.	3
ИТОГО		24

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	Упругая деформация рабочей клетки.	4
2.1	Определение напряжений и расчет на прочность бочки и шейки прокатного вала.	4
2.3	Определение запаса прочности нажимного механизма лабораторной клетки.	4
ИТОГО		12

8 Перечень тем курсовых работ

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ	Трудо- емкость, академ. час.
1 - 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 ВД1 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 ВД2 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>	36

	<p>Проверить на прочность оборудование рабочей клетки непрерывного мелкосортного стана 250-2 АО ЕВРАЗ ЗСМК 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		36

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1- 4	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	12
1-3	2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	12
1, 2	3 Подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе.	12
2, 3	4 Прохождение тестирования.	12
Контрольная работа	Выполнение контрольной работы.	0
Курсовая работа (проект)	Выполнение курсовой работы.	36
Контроль	Подготовка к экзамену.	36
ИТОГО		120

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

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

2 Фастыковский, А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: <http://library.sibsiu.ru>.

3 Фастыковский, А. Р. Расчет оборудования прокатных клеток : учебное пособие для вузов / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2001. – 113 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1 Рудской, А.И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / А. И. Рудской, В. А. Лунев. – Санкт-Петербург : Наука, 2008. – 526 с.

2 Фастыковский, А. Р. Основы конструирования и безаварийной работы валковой арматуры сортовых станов : учебное пособие для вузов / А. Р. Фастыковский, А. Н. Савельев ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2007. – 169 с. : ил.

3 Королев, А. А. Механическое оборудование прокатных и трубных цехов : учебное пособие для вузов / А. А. Королев ; Москва : Metallurgia, 1987 . – 480 с. : ил.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

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

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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 для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения практических занятий, оснащенную экраном и мультимедийным проектором, для проведения лабораторных работ оснащенную прокатными станами 80 и 126, волочильным станом, разрывной машиной; учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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:

д.т.н., проф.

А.Р. Фастыковский

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ОМДиМ ЕВРАЗ ЗСМК, протокол № 5-18 от «20» марта 2019 г.

Зав. кафедрой ОМДиМ ЕВРАЗ ЗСМК

А.Р. Фастыковский

Согласовано:

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

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

1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является:

- 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 обучающегося применять полученные знания в проектировании технологического оборудования для обработки металлов давлением и его эксплуатации;

- использовать полученные знания в процессе изучения других дисциплин.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– материаловедение;

– обработка металлов давлением;

- введение в профессиональную деятельность;

- основы механики;

– технология прессования и волочения;

– технология прокатного производства;

- технология кузнечно-штамповочного производства.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующему блоку ООП::

- государственная итоговая аттестация

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-16 – способностью обосновывать выбор	Знать: особенности оборудования для реализации различных технологических процессов;

оборудования для осуществления технологических процессов	Уметь: обосновывать выбор оборудования для осуществления разрабатываемых технологических процессов Владеть: навыками выбора оборудования для осуществления технологических процессов.
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		12	12
Практические работы, <i>академ. час.</i>		24	24
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		36	36
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		48	48
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): введение, прокатное оборудование, вспомогательные механизмы, кузнечное и прессовое оборудование.

6 Составитель: д.т.н., проф. Фастыковский А.Р.