Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование цехов обработки металлов давлением

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

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 27946c1b8288d03f84fbc094e61d5e3318d716cd
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 6 марта 2023 г. по 29 мая 2024 г.
Дата и время: 20-03-2024 18:50:31 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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:

– Теория обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Технология твердотельного проектирования инструмента в обработке металлов давлением;
– Технология прокатного производства;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Обработка металлов давлением;
– Основы механики.

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

– Проектная деятельность 8;
– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Технология холодной листовой штамповки;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ПК	наименование ПК	индикатора достижения ПК	результаты обучения
	ПК-2: Способен определять организационно-управленческие мероприятия по работе производственных цехов в металлургической отрасли	ПК-2.2 Осуществляет выбор оборудования производственных цехов для производства металлопродукции	– знать: оборудование для получения различной продукции способами обработки металлов давлением. – уметь: различать оборудование необходимое для получения готовой продукции известными способами обработки металлов давлением.
		ПК-2.3 Использует современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию металлургических цехов	– знать: современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию для получения продукции способами обработки металлов давлением. – уметь: оценивать оборудование для реализации процессов обработки металлов давлением с точки зрения современных технико-экономических требований..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
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.*		***15***	*15*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования (Рассматриваются конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования);

Раздел 2 Основное оборудование прокатного стана (Рассматриваются основные сведения о прокатных валках листовых и сортовых станов. Особенности расчет ручьевых и листовых валков на прочность. Изучаются различные конструкции подшипников прокатных валков сортовых и листовых станов, а также особенности их эксплуатации. Рассматриваются механизмы для установки, уравновешивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма. Изучаются конструкции станин рабочих клетей. Методика прочностного расчета бесстанинных клетей их настройка и регулировка. Изучаются конструкции вводной и выводной арматуры сортовых станов. Рассматриваются современные конструкции кантующей и делительной арматуры);

Раздел 3 Вспомогательные механизмы используемые в цехах обработки металлов давлением (Рассматриваются конструкции двухопорных и консольных правильных машин.Методика расчета усилия правки. Изучается конструкция ножниц с параллельными и наклонными ножами, летучих ножниц и пил горячей резки. Рассматривается методика расчета усилия резания. Изучаются особенности конструкций передаточных шлепперов, а также реечных и роликовых);

Раздел 4 Оборудование используемое для волочения (Изучается основное и вспомогательное оборудование используемое при

волочении проволоки. Рассматриваются конструкции станов однократного и многократного волочения);

Раздел 5 Кузнечное и прессовое оборудование (Изучаются различные конструкции молотов и прессов, используемых для ковки и штамповки деталей машин и механизмов. Рассматриваются механизмы предназначенные для облегчения работы на кузнечно-прессовом оборудовании. 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.	Конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования	4	
Раздел 2.	Основное оборудование прокатного стана	12	
Раздел 3.	Вспомогательные механизмы используемые в цехах обработки металлов давлением	8	
Раздел 4.	Оборудование используемое для волочения	4	
Раздел 5.	Кузнечное и прессовое оборудование	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования цехов ОМД.	2	
Раздел 2.	Прочностные расчеты прокатных валков	4	
Раздел 2.	Расчет нажимного	2	

	механизма.		
Раздел 3.	Расчет вспомогательного оборудования	4	
Раздел 4.	Расчет на прочность основных деталей волочильных станов	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
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.	Расчет на прочность оборудование рабочей клети 630 среднесортного стана 450 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование рабочей клети BD1 рельсобалочного стана АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование волочильного стана грубого волочения при получении проволоки диаметром,,,,,,,,,,,,, Расчет на прочность оборудование рабочей клети BD2 рельсобалочного стана АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование рабочей клети непрерывного проволочного стана 250-1 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки…….	36	

	Расчет на прочность оборудование рабочей клети непрерывного мелкосортного стана 250-2 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование рабочей клети непрерывного мелкосортного стана 250-1 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование прокатной клети блюминга 1250 АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Проверить на прочность оборудование клети НЗС АО ЕВРАЗ ЗСМК для прокатки……. Расчет на прочность оборудование среднего волочения для получения проволоки……		
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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	3	

Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	3	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**60**	**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 : Металлургия, 1987. – 480 с.;

2 Королев, А. А. Механическое оборудование прокатных цехов черной и цветной металлургии : учебник для вузов / А. А. Королев. – 3-е изд.,перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1976. – 544 с.;

3 Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / А. И. Рудской, В. А. Лунев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 528 с. – ISBN 978-5-507-45527-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/271316 (дата обращения: 18.03.2024);

4 Фастыковский, А. Р. Конструкции и расчеты оборудования прокатных клетей сортовых и листовых станов : учебное пособие для вузов / А. Р. Фастыковский, А. Н. Савельев ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – 315 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=1028&lngFile=1037&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.03.2024);

5 Фастыковский, А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – 208 с. – ISBN 9785780604488. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=2755&lngFile=2712&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 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;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 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;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Zoom;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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 учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную учебной доской и необходимым оборудованием учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- 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 материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Оборудование цехов обработки металлов давлением»

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:

– 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:

– Теория обработки металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Технология твердотельного проектирования инструмента в обработке металлов давлением;
– Технология прокатного производства;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Обработка металлов давлением;
– Основы механики.

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

– Проектная деятельность 8;
– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Технология холодной листовой штамповки;

– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

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-2: Способен определять организационно-управленческие мероприятия по работе производственных цехов в металлургической отрасли	ПК-2.2 Осуществляет выбор оборудования производственных цехов для производства металлопродукции	– знать: оборудование для получения различной продукции способами обработки металлов давлением. – уметь: различать оборудование необходимое для получения готовой продукции известными способами обработки металлов давлением.
		ПК-2.3 Использует современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию металлургических цехов	– знать: современные технико-экономические требования к технологическому оборудованию для получения продукции способами обработки металлов давлением. – уметь: оценивать оборудование для реализации процессов обработки металлов давлением с точки зрения современных технико-экономических требований..

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
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.*	***15***	*15*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования (Рассматриваются конструкции рабочих клетей сортовых и листовых станов. Основные расчетные параметры, используемые при конструировании оборудования);

Раздел 2 Основное оборудование прокатного стана (Рассматриваются основные сведения о прокатных валках листовых и сортовых станов. Особенности расчет ручьевых и листовых валков на прочность. Изучаются различные конструкции подшипников прокатных валков сортовых и листовых станов, а также особенности их эксплуатации. Рассматриваются механизмы для установки, уравновешивания и осевой настройки прокатных валков. Методика расчета нажимного механизма. Изучаются конструкции станин рабочих клетей. Методика прочностного расчета бесстанинных клетей их настройка и регулировка. Изучаются конструкции вводной и выводной арматуры сортовых станов. Рассматриваются современные конструкции кантующей и делительной арматуры);

Раздел 3 Вспомогательные механизмы используемые в цехах обработки металлов давлением (Рассматриваются конструкции двухопорных и консольных правильных машин.Методика расчета усилия правки. Изучается конструкция ножниц с параллельными и наклонными ножами, летучих ножниц и пил горячей резки. Рассматривается методика расчета усилия резания. Изучаются особенности конструкций передаточных шлепперов, а также реечных и роликовых);

Раздел 4 Оборудование используемое для волочения (Изучается основное и вспомогательное оборудование используемое при волочении проволоки. Рассматриваются конструкции станов однократного и многократного волочения);

Раздел 5 Кузнечное и прессовое оборудование (Изучаются различные конструкции молотов и прессов, используемых для ковки и штамповки деталей машин и механизмов. Рассматриваются механизмы предназначенные для облегчения работы на кузнечно-прессовом оборудовании. 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 материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).