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
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология прокатного производства

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

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:43:00 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение основных знаний о технологии производства сортовой прокатной продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение области применения технологии производства сортовых профилей в металлургии;
– научить студентов применять полученные знания в проектировании технологических процессов получения прокатной продукции;
– 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 (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;
– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Материаловедение;
– Обработка металлов давлением.

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

– Технология твердотельного проектирования инструмента в обработке металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;
– Технология холодной листовой штамповки;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Проектирование цехов обработки металлов давлением.

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-1: Способен определять организационно-технические меры по выполнению технологических процессов в металлургии	ПК-1.3 Проектирует технологические процессы металлургической отрасли на основе современных технико-экономических требований	– знать: технологические процессы металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции. – уметь: проектировать технологические процессы металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции. – владеть: навыками проектирования технологических процессов металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции на основе современных технико-экономических требований.
	ПК-2: Способен определять организационно-технические меры по работе производственных цехов в металлургической отрасли	ПК-2.1 Понимает основные принципы работы оборудования металлургического производства	– знать: оборудование металлургического производства для выпуска прокатной продукции. – уметь: подбирать оборудование для осуществления выпуска прокатной продукции. – владеть: информацией об основных принципах работы оборудования металлургических производств для выпуска прокатной 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 включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), 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***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***68***	*68*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Перспективы развития прокатного производства. Сортамент прокатной продукции);

Раздел 2 Производство заготовок (Технология прокатки блюмов и слябов. Калибровка валков блюминга. Скоростные условия прокатки на блюминге.Получение заготовок на непрерывных заготовочных станах.);

Раздел 3 Калибровка прокатных валков сортовых станов (Верхнее и нижнее давление. Катающий диаметр. Контактная площадь Калибровка прокатных валков. Элементы калибров. площадь. Системы вытяжных калибров. Применение этих систем, достоинства и недостатки. Калибровка квадратной и круглой стали. Скоростные условия сортовой прокатки);

Раздел 4 Производство сортовых профилей (Производство готовой продукции на рельсобалочных стана.Производство крупносортного проката на металлургических заводах. Современные схемы крупносортных станов.Производство среднесортного проката на

металлургических заводах. Рассмотрены современные технологии производства мелкосортного проката);

Раздел 5 Производство листов (Производство толстолистовой горячекатаной стали на одно, двух, трех и четырех клетьвых станах. Прокатка горячекатаных листов на непрерывных и полунепрерывных широкополосных станах. Перспективы производства широкополосной стали. Особенности расчета режимов обжатий горячекатаных листов.Прокатка листов на планетарных станах и станах с моталками в печах.Технология покрытия холоднокатаной листовой стали оловом, цинком, свинцом, полимерной пленкой.);

Раздел 6 Производство труб и специальных профилей (Производство бесшовных труб. Производство сварных труб печной и электродуговой сваркой.Производство колес и бандажей.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение	2	
Раздел 2.	Производство заготовок	2	
Раздел 3.	Калибровка прокатных валков сортовых станов	4	
Раздел 4.	Производство сортовых профилей	4	
Раздел 5.	Производство листов	2	
Раздел 6.	Производство труб и специальных профилей	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Калибровка валков блюминга	4	
Раздел 3.	Расчет прямоугольных, квадратных и ромбических калибров	4	
Раздел 5.	Расчет режимов обжатий при горячей прокатке листов. Расчет режимов обжатий при холодной прокатке листов	8	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Определение режимов обжатий при прокатке блюмов	4	
Раздел 3.	Изучение формоизменения при прокатке в системе калибров ромб-квадрат.	4	
Итого:		**8**	**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; Раздел 5.	1. Разработка калибровки валков для получения……..в условиях среднесортного стана ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 2. Разработка калибровки валков для получения…… в условиях стана 450 ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 3. Разработка маршрутов волочения для получения проволоки диаметром …….. на стане среднего волочения. 4. Разработка калибровки валков рельсобалочного стана ОА ЕВРАЗ ЗСМК для получения ……... 5. Разработать калибровку валков для получения …….. в условиях непрерывного проволочного стана 250-1 ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 6. Разработать калибровку валков для получения …… в условиях непрерывного мелкосортного стана 250-2 ОА ЕВРАЗ ЗСМК.	54	

	7. Разработать калибровку валков ля получения …… в условиях мелкосортного стана 250-1 ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 8. Разработать калибровку валков для получения заготовки …… в условиях НЗС ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 9. Разработать режимов обжатий для получения блюмов (слябов) в условиях блюминга 1250 ОА ЕВРАЗ ЗСМК. 10. Разработка режимов обжатий при производстве листов…….		
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. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение	10	

	тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Итого:		**176**	**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 Грудев, А. П. Технология прокатного производства : учебник для вузов / А. П. Грудев, Л. Ф. Машкин, М. И. Ханин. – Москва : Арт-Бизнес-Центр, 1994. – 651 с. : ил.;

3 Диомидов, Б. Б. Калибровка прокатных валков : учебное пособие для вузов / Б. Б. Диомидов, Н. В. Литовченко. – Москва : Металлургия, 1970. – 312 с. : ил.;

4 Смирнов, В. К. Калибровка прокатных валков : учебное пособие для вузов / В. К. Смирнов, В. А. Шилов, Ю. В. Игнатович. – Москва : Металлургия, 1987. – 367 с.;

5 Диомидов, Б. Б. Технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / Б. Б. Диомидов, Н. В. Литовченко. – Москва : Металлургия, 1979. – 488 с.

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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;

7 Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] // IPR SMART / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 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;

9 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;

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

11 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;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– WinRAR;
– Zoom;
– КОМПАС-3D;
– 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 металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технология прокатного производства»

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 о технологии производства сортовой прокатной продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение области применения технологии производства сортовых профилей в металлургии;
– научить студентов применять полученные знания в проектировании технологических процессов получения прокатной продукции;
– 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 (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;
– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Материаловедение;
– Обработка металлов давлением.

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

– Технология твердотельного проектирования инструмента в обработке металлов давлением;
– Технология прессования и волочения;
– Оборудование цехов обработки металлов давлением;
– Технология холодной листовой штамповки;
– Технология горячей объемной штамповки;

– Проектирование цехов 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 технологических процессов в металлургии	ПК-1.3 Проектирует технологические процессы металлургической отрасли на основе современных технико-экономических требований	– знать: технологические процессы металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции. – уметь: проектировать технологические процессы металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции. – владеть: навыками проектирования технологических процессов металлургической отрасли для выпуска прокатной продукции на основе современных технико-экономических требований.
	ПК-2: Способен определять организационно-технические меры по работе производственных цехов в металлургической отрасли	ПК-2.1 Понимает основные принципы работы оборудования металлургического производства	– знать: оборудование металлургического производства для выпуска прокатной продукции. – уметь: подбирать оборудование для осуществления выпуска прокатной продукции. – владеть: информацией об основных принципах работы оборудования металлургических производств для

			выпуска прокатной продукции.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***68***	*68*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение (Перспективы развития прокатного производства. Сортамент прокатной продукции);

Раздел 2 Производство заготовок (Технология прокатки блюмов и слябов. Калибровка валков блюминга. Скоростные условия прокатки на блюминге.Получение заготовок на непрерывных заготовочных станах.);

Раздел 3 Калибровка прокатных валков сортовых станов (Верхнее и нижнее давление. Катающий диаметр. Контактная площадь Калибровка прокатных валков. Элементы калибров. площадь. Системы вытяжных калибров. Применение этих систем, достоинства и недостатки. Калибровка квадратной и круглой стали. Скоростные условия сортовой прокатки);

Раздел 4 Производство сортовых профилей (Производство готовой продукции на рельсобалочных стана.Производство крупносортного проката на металлургических заводах. Современные схемы крупносортных станов.Производство среднесортного проката на металлургических заводах. Рассмотрены современные технологии производства мелкосортного проката);

Раздел 5 Производство листов (Производство толстолистовой горячекатаной стали на одно, двух, трех и четырех клетьвых станах. Прокатка горячекатаных листов на непрерывных и полунепрерывных широкополосных станах. Перспективы производства

широкополосной стали. Особенности расчета режимов обжатий горячекатаных листов.Прокатка листов на планетарных станах и станах с моталками в печах.Технология покрытия холоднокатаной листовой стали оловом, цинком, свинцом, полимерной пленкой.);

Раздел 6 Производство труб и специальных профилей (Производство бесшовных труб. Производство сварных труб печной и электродуговой сваркой.Производство колес и бандажей.).

6 Составитель(и):

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