

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

Технология прокатного производства

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 о технологии производства прокатной продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

- показать область применения технологии производства прокатной продукции в металлургии;

- научить обучающихся 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 по выбору 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.

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

– технология кузнечно-штамповочного производства;

- оборудование цехов обработки металлов давлением.

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-10- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.	Знать: технологические процессы в металлургии и материалообработке; Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; Владеть: приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке.

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, 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, руководство курсовым проектированием. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		81	81
Контроль, <i>академ. час.</i>		27	27

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Введение

Раздел 2. Производство заготовок

Тема 2.1 Технология прокатки на блюмингах и слябингах.

Тема 2.2 Получение заготовок на непрерывных заготовочных станках

Раздел 3. Калибровка прокатных валков сортовых станов

Тема 3.1 Элементы калибра. Системы вытяжных калибров.

Тема 3.2 Калибровка квадратной, круглой стали и полосовой стали.

Раздел 4. Производство сортовых профилей

Тема 4.1 Производство рельсов

Тема 4.2 Производство крупносортного проката на металлургических заводах.

Тема 4.3 Производство среднесортного проката на металлургических заводах.

Тема 4.4 Производство мелкосортного проката на металлургических заводах.

Тема 4.5 Производство катанки.

Раздел 5. Производство листов

Тема 5.1 Производство толстолистовой горячекатаной стали.

Тема 5.2 Прокатка листов на широкополосных станах. Расчет режимов обжаты горячекатаных листов.

Тема 5.3 Прокатка листов на планетарных станах и станах с моталками в печах.

Тема 5.4 Производство холоднокатаной стали. Расчет режимов обжаты холоднокатаных листов.

Тема 5.5 Нанесение защитных покрытий.

Раздел 6. Производство труб и специальных профилей

Тема 6.1 Производство бесшовных труб.

Тема 6.2 Производство сварных труб.

Тема 6.3 Производство колес и бандажей.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
Тема 1.1	Введение. Сортамент прокатной продукции. Классификация прокатных станов.	2
Тема 2.1	Технология прокатки блюмов и слябов. Калибровка валков блюминга. Скоростные условия прокатки на блюминге.	2
Тема 2.2	Получение заготовок на непрерывных заготовочных станах.	2
Тема 3.1	Калибровка прокатных валков. Элементы калибров. Расположение калибров в валках. Верхнее и нижнее давление. Катающий диаметр. Контактная площадь. Системы вытяжных калибров. Применение этих систем, достоинства и недостатки.	2
Тема 3.2	Калибровка квадратной и круглой стали. Скоростные условия сортовой прокатки	2
Тема 4.1	Производство готовой продукции на рельсобалочных станах.	2
Тема 4.2	Производство крупносортного проката на металлургических заводах.	2
Тема 4.3	Производство среднесортного проката на металлур-	2

	гических заводах.	
Тема 4.4	Производство мелкосортного проката на металлургических заводах.	4
Тема 4.5	Производство катанки на современных прокатных станах.	2
Тема 5.1	Производство толстолистовой горячекатаной стали на одно, двух, трех и четырех клетевых станах.	2
Тема 5.2	Прокатка горячекатаных листов на непрерывных и полунепрерывных широкополосных станах. Перспективы производства широкополосной стали. Особенности расчета режимов обжатий горячекатаных листов.	2
Тема 5.3	Прокатка листов на планетарных станах и станах с моталками в печах	1
Тема 5.4	Исходный материал и подготовка его к холодной прокатке. Классификация станов холодной прокатки. Холодная прокатка листов на реверсивных и непрерывных станах. Особенности расчета режимов обжатий холоднокатаных листов.	2
Тема 5.5	Технология покрытия холоднокатаной листовой стали оловом, цинком, свинцом, полимерной пленкой.	1
Тема 6.1	Технология прокатки бесшовных труб на автоматических, непрерывных и пилигримовых станах.	2
Тема 6.2	Производство сварных труб печной и электродуговой сваркой.	2
Тема 6.3	Производство колес и бандажей.	2
ИТОГО		36

6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
Тема 2.1	Калибровка валков блюминга.	6
Тема 3.2	Определение размеров чистового круглого калибра. Расчет системы калибров овал-ребровой овал.	8
Тема 5.2	Расчет режимов обжатий при горячей прокатке листов	2
Тема 5.4	Расчет режимов обжатий при холодной прокатке листов	2
ИТОГО		18

7 Перечень тем курсовых проектов

№ раздела дисциплины	Темы курсовых проектов	Трудо- емкость, академ. час.
-------------------------	------------------------	------------------------------------

1 - 5	<p>1. Разработка калибровки валков для получения.....в условиях среднесортного стана ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>2. Разработка калибровки валков для получения..... в условиях стана 450 ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>3. Разработка маршрутов волочения для получения проволоки диаметром на стане среднего волочения.</p> <p>4. Разработка калибровки валков рельсобалочного стана ОА ЕВРАЗ ЗСМК для получения</p> <p>5. Разработать калибровку валков для получения в условиях непрерывного проволочного стана 250-1 ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>6. Разработать калибровку валков для получения в условиях непрерывного мелкосортного стана 250-2 ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>7. Разработать калибровку валков для получения в условиях мелкосортного стана 250-1 ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>8. Разработать калибровку валков для получения заготовки в условиях НЗС ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>9. Разработать режимов обжатий для получения блюмов (слябов) в условиях блюминга 1250 ОА ЕВРЕЗ ЗСМК.</p> <p>10. Разработка режимов обжатий при производстве листов.....</p>	54
ИТОГО		54

8 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1-6	<i>1 Изучение лекционного материала, конспекта лекций.</i>	30
2, 3, 5	<i>2 Подготовка к практическому занятию,</i>	41
2-5	<i>3 Прохождение тестирования.</i>	10
<i>Контрольная работа</i>	<i>Выполнение контрольной работы.</i>	0
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта.</i>	54
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену.</i>	27
ИТОГО		162

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

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

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

3. Грудев, А. П. Технология прокатного производства : учебное пособие для вузов / А. П. Грудев, Л. Ф. Машкин, М. И. Ханин. - Москва : Арт-Бизнес- Центр, 1994. – 651 с.

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. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов : учебник для вузов / Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев. – Москва : МГВМИ, 2005. – 417 с.

3. 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.

4 . Белянский, А. Д. Тонколистовая прокатка : технология и оборудование. – Москва : Metallurgia, 1994. – 384 с.

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.

10 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, учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), 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 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:

Зав. кафедрой ОМДиМ ЕВРАЗ ЗСМК

А.Р. Фастыковский

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технология прокатного произ-
водства»
по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 Metallургия
(направленность (профиль) «металлургия»)
форма обучения – очная**

1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является:

- получение основных знаний о технологии производства прокатной продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

- показать область применения технологии производства прокатной продукции в металлургии;

- научить обучающихся 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 по выбору 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.

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

– технология кузнечно-штамповочного производства;

- оборудование цехов обработки металлов давлением.

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-10- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в метал-	Знать: технологические процессы в металлургии и материалообработке; Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;

лургии и материалооб- работке.	Владеть: приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке.
-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	7 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		54	54
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		81	81
Контроль, <i>академ. час.</i>		27	27

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): производство заготовок, калибровка прокатных валков сортовых станов, производство листов горячей и холодной прокаткой, производство труб и специальных профилей.

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