

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.01 Технология прокатки

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

---

Направленность (профиль)

22.04.02.05 Обработка металлов давлением

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Профессор, Сидельников С.Б.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

подготовка выпускника магистратуры к использованию в своей производственно-технологической или научной деятельности знаний для разработки и осуществления технологических процессов получения изделий из металлов и сплавов прокаткой.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины основываются на изучении технологических процессов прокатки, оценки способности металлических материалов к изменению формы и свойств в зависимости от варьирования технологических параметров прокатки.

Выпускник должен знать:

- разновидности процессов прокатки;
- принципы разработки технологических процессов прокатки;
- типы оборудования для различных видов прокатки;
- особенности технологических процессов прокатки для обработки металлов и сплавов.

Выпускник должен уметь:

- произвести техническое обоснование проектируемой технологии;
- разрабатывать технологические процессы с учетом мероприятий по защите окружающей среды, а также энерго- и ресурсосбережения,
- использовать автоматизированные системы проектирования в технологических процессах;
- применять методы управления качеством продукции.

Выпускник должен владеть:

- навыками разработки технологических режимов прокатки;
- навыками по выбору основного и вспомогательного оборудования для листовой, сортовой и трубной прокатки.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения</b>	
ПК-2: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения. разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака. распознаванием дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре.

<b>ПК-4: Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
ПК-4: Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности	методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов. выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы. проведением расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами.
<b>ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования</b>	
ПКО-7: Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	возможные нарушения технологии и неисправности оборудования металлургического производства. Статистическую обработку данных. устанавливать основные требования к технологическому оборудованию. Анализировать нормативные требования, к процессам и объектам металлургического производства. Оценивать вероятность отказа работы и сокращения срока службы оборудования. выявлением возможных направлений модернизации техники и возможностей модернизации оборудования. Применением методов математической статистики для анализа работоспособности технологического оборудования и устойчивости технологических процессов.
<b>ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов</b>	
ПКО-8: Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов	технологические процессы и оборудование металлургического производства, контролируемые нормы расхода сырья и сопутствующих материалов. решать задачи, относящиеся к технологии и оборудованию, сырью и расходным материалам на основе требований металлургического производства. контролем производственных требований в технологии, при эксплуатации оборудования, расходе сырья и сопутствующих материалов.
<b>ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	

<p>ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к</p>	<p>теории металлургических процессов. Технологические процессы металлургического производства. Методики расчетов материальных и тепловых балансов оборудования, расчетов металлургического оборудования.</p>
<p>профессиональной деятельности</p>	<p>решать задачи, относящиеся к технологии металлургического производства, используя теоретические знания. Рассчитывать параметры режимов работы металлургического оборудования. применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки.</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28000>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,11 (40)</b>	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,56 (20)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,89 (68)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основы технологических расчетов прокатки</b>									
	1. Введение. Общие сведения о технологическом процессе прокатки. Сортамент прокатных изделий. Основы технологических расчетов прокатки. Технологические параметры прокатки. Силовые условия и моменты прокатки. Расчет массы слитка и определение температуры прокатываемого металла. Факторы, ограничивающие процесс прокатки.	4							
	2. Расчёт режима обжатий при холодной листовой прокатке на реверсивном стане.			4					
	3. Расчёт режима обжатий при холодной листовой прокатке на непрерывном стане.			2					
	4. Расчёт рационального режима обжатий при горячей листовой прокатке.			2					
	5. Коэффициенты деформации и геометрические параметры при прокатке, уширение и опережение.					2			

6. Изменение пластичности и сопротивления металла при холодной прокатке, получение полосы с заданными механическими свойствами.						2			
7.								24	
<b>2. Технология производства листовой и сортовой стали</b>									
1. Технология производства листовой стали. Особенности технологии прокатки сорта и труб из сталей. Примеры расчета режимов обжатий при прокатке сталей.	4								
2. Расчёт режима обжатий при холодной листовой прокатке на реверсивном стане.			2						
3. Расчёт режима обжатий при холодной листовой прокатке на непрерывном стане.			2						
4. Расчет режимов обжатий и калибровки валков для горячей прокатки двутавровых профилей из сталей			2						
5. Формоизменение металла при продольной прокатке труб.						2			
6.								24	
<b>3. Технология производства проката из цветных металлов и их сплавов</b>									
1. Технология производства листового проката из цветных металлов и их сплавов. Особенности технологии производства сортовых профилей из цветных металлов и сплавов. Примеры расчета режимов обжатий при прокатке цветных металлов и их сплавов.	4								
2. Расчёт режима обжатий при холодной листовой прокатке на реверсивном стане.			2						
3. Расчёт рационального режима обжатий при горячей листовой прокатке.			2						



4. Расчёт режима обжигания при холодной сортовой прокатке цветных металлов и сплавов.			2					
5. Формоизменение металла при прокатке в квадратных калибрах.					2			
6.							20	
Всего	12		20		8		68	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Иванов Е. В. Прокатно-прессово-волоочильное производство: учебник для студентов вузов, обуч. по направлениям 150400 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
2. Сидельников С. Б., Константинов И. Л., Ворошилов Д. С. Технология прокатки: учебник для магистров вузов по направлению 22.04.02 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
3. Смирнов В. К., Шилов В. А., Инатович Ю. В. Калибровка прокатных валков: учеб. пособие для вузов(Москва: Теплотехник).
4. Катрюк В. П., Рудницкий Э. А. Технология прокатного производства: лаборат. практикум(Красноярск: СФУ).
5. Сидельников С. Б., Белокопытов В. И., Константинов И. Л., Загиров Н. Н., Рудницкий Э. А. Обработка металлов давлением: учеб.-метод. пособие для самост. работы [по спец. 150106.65 "Обработка металлов давлением"] (Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Рабочие ПК с ОС Windows, пакет Microsoft Office.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека Сибирского федерального университета.
2. Научная электронная библиотека.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебную аудиторию, оборудованную мультимедийным демонстрационным комплексом;
- оснащенную оборудованием, нагревательными устройствами и инструментом лабораторию кафедры ОМД.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий соответствует требованиям профессиональной подготовки и содержанию настоящей программы.