

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

Б1.В.03 Теория процессов прокатки, прессования и  
волочения

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

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Константинов И.Л.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование навыков самостоятельного решения аналитических и экспериментальных задач для конкретных технологических процессов прокатно-прессово-волоочильного производства (ППВ) в рамках создания условий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

Курс «Теория процессов прокатки, прессования и волочения» предназначен для подготовки магистров и предусматривает изучение порядка и методов расчета показателей деформации, формоизменения и энергосиловых параметров процессов прокатки, прессования и волочения. При изучении курса необходима систематизация и алгоритмизация знаний на основе углубленного самостоятельного изучения учебной и научно-технической литературы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория процессов прокатки, прессования и волочения» студент должен знать:

- общие методы анализа формоизменения, энергосиловых параметров, режимов обработки металлов давлением при реализации процессов ППВ;
- способы воздействия на напряженно-деформированное состояние, структуру и свойства металлов и сплавов;
- принципы построения математических моделей процессов прокатки, прессования и волочения;
- содержание и основные характеристики технологических операций ППВ.

Студент должен иметь навыки:

- выбирать и рассчитывать необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- оценивать технические и организационные решения с позиций достижения качества продукции;
- выбирать методы испытаний; анализировать и обрабатывать результаты исследований и измерений;
- использовать на практике методы расчета параметров процессов ППВ.

### 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-3: Способен применять знания теории и технологии обработки металлов давлением,ковки и штамповки для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
ПК-3.1: Применяет теоретические основы обработки металлов	теоретические основы обработки металлов давлением применять теоретические основы обработки

давлением для разработки и сопровождения технологических процессов, проведения расчетов параметров и показателей производства проката из цветных металлов и сплавов	металлов давлением для разработки и сопровождения технологических процессов, проведения расчетов параметров и показателей производства аналитическими и экспериментальными методами расчета процессов обработки металлов давлением
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,56 (20)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,11 (76)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<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. Теория прокатки</b>									
	1. Виды прокатки. Геометрия очага деформации. Напряженно-деформированное состояние при прокатке. Энергосиловые параметры процесса прокатки. Момент на валу главного двигателя. Производительность прокатного стана.	4							
	2. Очаг деформации и его параметры. Коэффициенты деформации. Условия захвата полосы валками.			2					
	3. Силовые условия при прокатке.			2					
	4. Горячая прокатка.			2					
	5. Холодная прокатка.			2					
	6.							30	
<b>2. Теория прессования</b>									

1. Виды прессования. Закономерности течения металла при прессовании. Механизм образования пресс-утяжины. Напряженно-деформированное состояние при прессовании. Технологические особенности разных видов прессования. Силовые условия прессования	4							
2. Параметры деформации при прессовании.			2					
3. Факторы, влияющие на усилие прессования.			2					
4. Расчет составляющих полного усилия прессования при прессовании прутка.			2					
5. Расчет составляющих полного усилия прессования при прессовании профилей.			2					
6.							30	
<b>3. Теория волочения</b>								
1. Виды волочения. Сущность и основные характеристики процесса волочения. Напряженно-деформированное состояние при волочении. Сила и напряжение волочения. Основы проектирования переходов волочения	4							
2. Показатели деформации при волочении. Основы составления маршрута волочения проволоки			2					
3. Определение силы и напряжения волочения при различных вариантах технологического процесса			2					
4.							16	
Всего	12		20				76	

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

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

1. Константинов И.Л., Сидельников С.Б. Прокатно-прессово-волоочильное производство: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Загиров Н. Н., Константинов И. Л. Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизделий методами обработки металлов давлением: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. 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.