

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра обработки металлов  
давлением (ОМД\_ТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра обработки металлов  
давлением (ОМД\_ТФ)**

наименование кафедры

**Ворошилов Д.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОКАТКИ,  
ПРЕССОВАНИЯ И ВОЛОЧЕНИЯ**

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

Направление подготовки / 22.04.02 Metallургия  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 Metallургия

---

Программу  
составили

к.т.н., Доцент, Константинов И.Л.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

подготовить выпускника магистратуры, способного использовать в своей производственно-технологической деятельности знания по разработке и осуществлению технологических процессов получения металлических изделий прокаткой, прессованием и волочением.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

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

- основные операции прокатки, прессования и волочения;
- принципы разработки технологических процессов прокатки, прессования и волочения;

Выпускник должен уметь:

- произвести технико-экономическое 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;
- производить оценку экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

Выпускник должен владеть:

- основными видамиковки;
- навыками по выбору основного оборудования, а также конструированию новой технологической оснастки и ее элементов для осуществления процессовковки.

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

<b>ПКО-9:Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	теории металлургических процессов. Технологические процессы металлургического производства. Методики расчетов материальных и тепловых балансов оборудования, расчетов металлургического оборудования
Уровень 1	решать задачи, относящиеся к технологии металлургического

	производства, используя теоретические знания. Рассчитывать параметры режимов работы металлургического оборудования
Уровень 1	применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки
<b>ПК-4:Способен проводить расчёты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	методики расчётов технических и технологических параметров требуемых режимов работы оборудования. Расчёты термодинамических параметров металлургических процессов
Уровень 1	выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.
Уровень 1	проведением расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для освоения данной дисциплины необходимы знания дисциплин гуманитарно-социального, экономико-управленческого, математического и естественно-научного циклов основной образовательной программы подготовки бакалавра или специалиста.

В свою очередь, знания, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного усвоения других специальных дисциплин, а также при выполнении научно-исследовательских работ и магистерской выпускной квалификационной работы.

#### 1.5 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)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	<b>0,89 (32)</b>
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,56 (20)	0,56 (20)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,11 (112)</b>	<b>3,11 (112)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Теория прокатки	6	10	0	50	ПК-4 ПКО-9
2	Теория прессования	4	6	0	40	ПК-4 ПКО-9
3	Теория волочения	2	4	0	22	ПК-4 ПКО-9
Всего		12	20	0	112	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Виды прокатки. Геометрия очага деформации. Напряженно-деформированное состояние при прокатке. Энергосиловые параметры процесса прокатки. Момент на валу главного двигателя. Производительность прокатного стана	6	0	0

2	2	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	0	0
3	3	Виды волочения. Сущность и основные характеристики процесса волочения. Напряженно-деформированное состояние при волочении. Сила и напряжение волочения. Основы проектирования переходов волочения	2	0	0
Всего			12	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Очаг деформации и его параметры. Коэффициенты деформации. Условия захвата полосы валками	2	0	0
2	1	Силовые условия при прокатке	6	0	0
3	1	Момент на валу главного двигателя	2	0	0
4	2	Определение показателей деформации при прессовании в зависимости от схемы прессования	2	0	0
5	2	Определение размеров заготовки для прессования	2	0	0

6	2	Расчет составляющих полного усилия прессования. Факторы, влияющие на усилие прессования	2	0	0
7	3	Показатели деформации при волочении. Основы составления маршрута волочения проволоки	2	0	0
8	3	Определение силы и напряжения волочения при различных вариантах технологического процесса	2	0	0
Всего			20	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2012

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература
--------------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Загиров Н. Н., Иванов Е. В., Константинов И. Л.	Основы расчетов процессов получения длинномерных металлоизделий методами обработки металлов давлением: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017
Л1.2	Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Иванов Е. В.	Прокатно-прессово-волочильное производство: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2014
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сидельников С. Б., Довженко Н. Н., Загиров Н. Н.	Комбинированные и совмещенные методы обработки цветных металлов и сплавов: [монография]	Москва: МАКС Пресс, 2005
Л2.2	Рудской А. И.	Теория и технология прокатного производства	Москва: Лань", 2016
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2012

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Научная библиотека СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа по дисциплине проводится в соответствии с рекомендациями, изложенными ниже.

Структурно самостоятельную работу магистрантов можно разделить на две части:

- самостоятельная работа под руководством преподавателя;
- самостоятельная работа, которую магистрант организует по своему усмотрению.

Самостоятельная работа магистрантов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов (решение тестовых и контрольных заданий);

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать справочную литературу (подготовка сообщений по темам);

- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

Самостоятельное изучение теоретического материала планируется с целью домашней проработки лекционного материала, а также углубленного изучения каждой темы. Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать ресурсы. Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Методические указания для обучающихся по самостоятельной подготовки приведены в учебно-методическом пособии "Обработка металлов давлением", Красноярск, СФУ, 2012 г.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Рабочие ПК с ОС Windows, пакет Microsoft Office.
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Научная библиотека Сибирского федерального университета.
-------	--

## **10 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.