

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

Б1.В.ДВ.05.01 Технология прессования

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

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Загиров Н.Н.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Обобщение всех знаний, касающихся особенностей производства прессованных изделий из цветных металлов и сплавов, и подготовки студентов к решению с их помощью различных производственно-технологических вопросов, возникающих при реализации процесса прессования на конкретном предприятии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Усвоение материала с целью дальнейшего оперирования основными терминами и понятиями, относящихся к теории и технологии процесса прессования цветных металлов и сплавов.

2. Знание базовых принципов, лежащих в основе составления общей технологической схемы производства прессованных изделий, и сущности основных операций, входящих в нее.

3. Перечень и оценка характеризующих тот или иной способ прессования деформационных, температурно-скоростных, кинематических и энергосиловых параметров процесса с указанием диапазона изменения их численных значений.

4. Знание и умение использования на практике алгоритма расчета основных технологических параметров процесса прессования с привлечением данных, содержащихся в справочной литературе.

5. Владение информацией, касающейся некоторых технологических особенностей прессования различных металлов и сплавов, и их учет при составлении описания технологии производства конкретного типа-размера пресс-изделий.

### 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-1: Способен использовать основные технологические процессы и оборудование для получения изделий обработкой металлов давлением</b>	
ПК-1.1: Выбирает материал и режим его обработки, исходя из условий эксплуатации и комплекса предъявляемых требований	свойства материалов и технологии их обработки для получения металлоизделий выбирать материалы, оборудование и проектировать технологические процессы для изготовления изделий методами обработки металлов давлением методиками определения физико-механических свойств материалов

ПК-1.2: Использует методы расчета технологических параметров процесса обработки металлов давлением	методы расчета технологических параметров процессов обработки металлов давлением выбирать рациональные режимы термомодеформационной обработки металлов и их сплавов методиками расчета формоизменения металла и технологических параметров процессов для
	получения изделий методами обработки металлов давлением
ПК-1.3: Выбирает и рассчитывает необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды	виды оборудования и сферы его применения для изготовления изделий методами обработки металлов давлением выбирать и рассчитывать необходимое оборудование для решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды методиками расчета силовых параметров технологических процессов для выбора оборудования и прочностных расчетов его элементов
ПК-1.4: Разрабатывает технологические процессы, в том числе с использованием САД-систем	методы проектирования технологических процессов обработки металлов давлением, в том числе с использованием САД-систем выбирать программные комплексы и использовать их для проектирования технологических процессов обработки металлов давлением навыками проведения расчетов технологических процессов обработки металлов давлением, в том числе с использованием САД-систем

#### **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>0,72 (26)</b>	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	
практические занятия	0,33 (12)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,28 (82)</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. Типичная технологическая схема производства прессованных изделий. Назначение основных операций, входящих в нее</b>									
	1. Обобщение ранее полученных студентами сведений о сущности и разновидностях процесса прессования, основных понятиях и характеристиках его, напряженном состоянии и течении металла при прессовании, температурно-скоростных режимах, силовых условиях осуществления процесса.	4							
	2. Определение размеров заготовки для прессования с учетом данных по сечению и сдаточной длине прессуемого профиля, а также марке сплава, из которого он сделан, и диаметру рабочей втулки контейнера.			2					
	3. Выбор температурно-скоростных условий прессования и определение с учетом этого значения сопротивления деформации обрабатываемого сплава.			2					
	4. Расчет отдельных составляющих усилия прессования и определение полного усилия прессования.			2					

5. Исследование характера течения прутка круглого сечения при прямом и обратном прессовании.					2			
6. Исследование характера течения полый заготовки при прямом и обратном прессовании.					2			
7. Влияние параметров калибрующего пояса матрицы на длину отпрессованного прутка при многоканальном прессовании.					2			
8. Влияние длины заготовки и условий трения на контакте на усилие прессования свинцовой заготовки.					2			
9.							46	
<b>2. Технология прессования алюминиевых сплавов. Оборудование и инструмент, применяемые для прессования алюминиевых</b>								
1. Типичная технологическая схема производства прессованных изделий. Краткая характеристика базовых операций, входящих в нее. Основные этапы проектирования технологического процесса прессования. Выбор метода прессования и способа подготовки заготовки и инструмента к прессованию. Обоснование способа температурного интервала нагрева заготовок, скоростей прессования и истечения. Расчет усилия прессования и выбор необходимого оборудования. Термообработка пресс-изделий, их правка, разделка на мерные длины и консервация.	2							
2. Составление общей технологической схемы изготовления профиля заданного типа-размера с указанием сути и назначения основных операций, входящих в нее.			2					
3. Оптимизация температурно-скоростных параметров прессования			2					

4. Исследование характера течения материала при обратном прессовании			2					
5.							36	
Всего	6		12		8		82	



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

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

1. Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Довженко Н. Н., Беляев С. В., Ворошилов Д. С. Технология прессования: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 22.04.02 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
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. Константинов И.Л., Сидельников С.Б. Прокатно-прессово-волочильное производство: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Баузер М., Зауер Г., Зигерт К. Прессование: [справочное руководство] (Москва: Алюсил МВиТ).
5. Саха П. К., Борисов В. Г., Локшин М. З. Технология прессования алюминия: перевод с английского(Москва: НП АПРАЛ).
6. 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.