

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

Б1.В.ДВ.03.02 Специальные виды штамповки

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.10 Технологии ювелирной и художественной обработки  
металлов

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

подготовить выпускника магистратуры, способного использовать в своей производственно-технологической деятельности знания для разработки и осуществления технологических процессов получения металлических изделий специальными видами штамповки.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

- анализ способности металлических материалов к изменению формы и свойств в зависимости от варьирования технологических параметров специальных видов штамповки;
- изучение методов оптимизации технологических процессов специальных видов штамповки.

### 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 изготовления ювелирных и художественных изделий с применением различных техник производства</b>	
ПК-1.1: Использует различные технологии художественной обработки материалов, разрабатывает и выполняет художественные изделия в материале	свойства материалов и технологии их обработки для изготовления ювелирных и художественных изделий выбирать материалы, оборудование и проектировать технологические процессы для изготовления ювелирных и художественных изделий методиками определения физико-механических свойств материалов и методиками расчета технологических процессов для изготовления ювелирных и художественных изделий
ПК-1.2: Применяет различные техники и технологии при изготовлении художественных изделий	различные техники и технологии при изготовлении ювелирных и художественных изделий выбирать рациональные режимы термомодеформационной обработки металлов и их сплавов при изготовлении ювелирных и художественных изделий методиками расчета формоизменения металла и технологических параметров процессов для получения ювелирных и художественных изделий методами обработки металлов давлением

ПК-1.3: Использует знания в области художественного материаловедения для управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал	свойства материалов и методики исследования структуры и свойств литых, деформированных и отожженных полуфабрикатов, изготовленных из них применять методики для определения физико-механических свойств материалов изделий методиками расчета параметров технологических процессов для управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал
---	---

#### **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>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>2,89 (104)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Специализированные методы штамповки</b>									
	1. Штамповка на высокоскоростных молотах, импакторах и горячештамповочных автоматах. Импульсные высокоэнергетические методы штамповки.	4							
	2. Расчет технологических параметров штамповки на высокоскоростных молотах.			2					
	3. Определение силовых параметров штамповки на горячештамповочных автоматах.			2					
	4.							36	
<b>2. Высокотемпературные методы штамповки</b>									
	1. Использование эффекта сверхпластичности в штамповке металлов и сплавов. Штамповка в твердоточном состоянии.	8							

2. Построение схемы термомеханической обработки для получения листового полуфабриката с ультрамелкозернистой структурой из сплава системы AL–Mg.			2					
3. Сверхпластическая формовка алюминиевых сплавов.			2					
4. Объемная изотермическая штамповка алюминиевых сплавов.			2					
5. Моделирование объемной изотермической штамповки.			2					
6. Термоупругая штамповка.			2					
7. Жидкая штамповка.			2					
8. Тиксотропная штамповка.			2					
9. Реотехнологии.			2					
10. Получение ультрамелкозернистой структуры в листовой заготовке из алюминиевого сплава.					2			
11. Изучение процесса сверхпластической деформации.					4			
12. Изучение процесса объемной изотермической штамповки.					2			
13.							68	
Всего	12		20		8		104	

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

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

1. Константинов И. Л., Белокопытов В. И., Губанов И. Ю. Специальные виды штамповки: учебно-методический комплекс [для магистров по напр. «Металлургия» 150400.68.00.05 «Обработка металлов давлением»] (Красноярск: СФУ).
2. Константинов И.Л., Сидельников С.Б. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Константинов И.Л., Сидельников С.Б. Кузнечно-штамповочное производство: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Белокопытов В. И. Специальные виды штамповки: теория и технология штамповки поковок из гранул алюминиевых сплавов: монография (Москва: СФУ (Сибирский Федеральный Университет)).
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.