

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

Б1.В.ДВ.08.02 Специализированное оборудование КШЦ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.11 Современные технологии и оборудование кузнечно-  
штамповочного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., профессор, Горохов Ю.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование навыков самостоятельного выбора специализированного оборудования при проектировании технологических процессовковки и штамповки металлов, применения нагревательных устройств, инструмента для решения задач в области КШП.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

- более глубокое изучение особенностей технологических процессов кузнечно-штамповочного производства (КШП), оборудования, нагревательных устройств, чтобы на современном уровне успешно использовать полученные знания и навыки при изготовлении металлоизделий;
- изучение инструмента для кузнечно-штамповочных операций обработки материалов;
- приобретение знаний и умений по технологическому проектированию процессов КШП.

Выпускник должен знать:

- историю развития КШП;
- принципы управления оборудованием КШП, основы мехатроники;

Выпускник должен уметь:

- провести технико-экономическое обоснование принятого типа оборудования;
- разрабатывать технологические процессы с учетом мероприятий по защите окружающей среды, а также энерго- и ресурсосбережения;
- использовать современные мехатронные и робототехнические модули и системы проектирования в технологических процессах;
- производить оценку экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

Выпускник должен владеть:

- информацией о последних достижениях в области кузнечно-штамповочного производства;
- навыками по выбору основного оборудования, а также конструированию новой технологической оснастки и ее элементов для осуществления процессов КШП.

### 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 кузнечно-штамповочного производства</b>	
ПК-1.3: Выбирает и рассчитывает необходимое оборудование с учетом	виды оборудования и сферы его применения для изготовления изделий методами КШП выбирать и рассчитывать необходимое оборудование

решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды	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
<b>ПК-5: Способен проводить инженеринговое сопровождение технологических процессов кузнечно-штамповочного производства</b>	
ПК-5.1: Применяет механотронику при техническом и технологическом проектировании процессов КШП	основы мехатроники и методики расчета технологических процессов кузнечно-штамповочного производства при техническом проектировании процессов КШП применять эти знания для выбора оборудования и проектирования технологических процессов кузнечно-штамповочного производства навыками проектирования технологических процессов кузнечно-штамповочного производства
ПК-5.2: Использует современные средства механизации и автоматизации при проектировании технологических процессов КШП	современные средства механизации и автоматизации кузнечно-штамповочного производства применять их при проектировании технологических процессов кузнечно-штамповочного производства навыками применения средств механизации и автоматизации кузнечно-штамповочного производства для проектирования технологических процессов кузнечно-штамповочного производства

#### **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=28036>.

## 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	0,44 (16)	
практические занятия	0,67 (24)	
<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)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Машины в составе поточных линий по изготовлению поковок</b>									
	1. Штамповочные линии в автомобилестроении, авиастроении.	4							
	2. Определение коэффициента полезного действия удара паровоздушного молота. Определение параметров паровоздушного молота по индикаторной диаграмме.			8					
	3.							14	
<b>2. Машины для штамповки сплавов в режиме сверхпластичности (статы)</b>									
	1. Газостаты, гидростаты. Машины с электроприводом.	4							
	2. Силовой расчет гидравлического пресса. Расчет системы цилиндр-поршень (плунжер) в гидравлических прессах. Расчет насосно-аккумуляторной станции для гидравлического пресса.			8					
	3.							22	
<b>3. Машины для высокоскоростного деформирования металлов (взрывные, импульсные)</b>									

1. Типы камер для взрывного деформирования. Конструкции устройств для гидроимпульсной штамповки. Бесшаботные импактмолоты встречного удара.	4							
2. Расчет номинального угла поворота кривошипа штамповочного прессы. Расчет муфты и тормоза кривошипного прессы.			8					
3.							22	
<b>4. Гибочные и крутильные машины для интенсивной пластической деформации</b>								
1. Машины для равноканального углового деформирования металлов. Прессы с исполнительным механизмом для деформации с кручением и сферодвижками.	4							
2.							10	
Всего	16		24				68	

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

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

1. Бочаров Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов по направлению подготовки "Машиностроительные технологии и оборудование" и специальности "Машины и технология обработки металлов давлением"(Москва: Академия).
2. Максименко А. Е., Проскуряков Н. Е., Демин В. А. Автоматизация кузнечно-штамповочного производства: учебное пособие для спец. 150201 "Машины и технология обработки металлов давлением"(Москва: МГИУ).
3. Константинов И.Л., Сидельников С.Б. Кузнечно-штамповочное производство: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Константинов И.Л. Технологияковки и горячей объемной штамповки: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Трофимов И. Д., Бухер Н. М. Автоматы и автоматические линии для горячей объемной штамповки(Москва: Машиностроение).
6. Горохов Ю. В., Соколов Р. Е., Рудницкий Э. А. Кузнечно-штамповочное производство: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов спец. 150106.65 «Обработка металлов давлением»](Красноярск: СФУ).
7. Бочаров Ю.А. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для студентов вузов.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию(М.: Академия).
8. Свистунов В. Е. Кузнечно-штамповочное оборудование. Кривошипные прессы: учебное пособие для студентов [вузов по]специальности 150201 "Машины и технология обработки металлов давлением"(Москва: МГИУ).
9. 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.