

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)

22.04.02.05 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

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
ПК-5: Способен использовать основные технологические процессы и оборудование кузнечно-штамповочного производства	
ПК-5.1: Выбирает материал и режим его обработки, исходя из условий эксплуатации и комплекса предъявляемых требований	свойства материалов и технологии их обработки для получения металлоизделий с помощью процессов кузнечно-штамповочного производства выбирать материалы, оборудование и проектировать технологические процессы для изготовления изделий методами обработки металлов давлением методиками определения физико-механических свойств материалов
ПК-5.2: Использует методы расчета параметров технологических процессов кузнечно-штамповочного производства	методы расчета технологических параметров процессов кузнечно-штамповочного производства выбирать рациональные режимы термомеханической обработки металлов и их сплавов методиками расчета формоизменения металла и технологических параметров процессов для получения изделий методами обработки металлов давлением
ПК-5.3: 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 с помощью процессов кузнечно-штамповочного производства 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

<p>ПК-5.4: Разрабатывает технологические процессы кузнечно-штамповочного производства, в том числе с использованием САД-систем</p>	<p>методы проектирования технологических процессов кузнечно-штамповочного производства, 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 кузнечно-штамповочного производства, в том числе с использованием САД-систем</p>
--	--

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
Контактная работа с преподавателем:	1,11 (40)	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,56 (20)	
лабораторные работы	0,22 (8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,89 (104)	
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
1. Специализированные методы штамповки									
	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	
2. Высокотемпературные методы штамповки									
	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.