

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии  
(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии  
(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**В.Н. Баранов**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ  
АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Аддитивные технологии производства  
изделий из алюминиевых сплавов

Направление подготовки / 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская  
специальность программа 22.04.02.08 Управление  
процессами в пищевых технологиях

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 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.08 Управление процессами в литейных технологиях

---

Программу  
составили \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

повысить результативность освоения технологий аддитивного производства, представляющего собой сегодня эпоху инноваций по созданию новой продукции, в том числе в литейном производстве заготовительного литья - новые порошковые сплавы из сложнолегированных алюминиевых сплавов для 3d печати автомобильных и авиационных деталей

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения новых сплавов для повышения конкурентоспособности продукции на их основе, работ ведущих аддитивных центров инжиниринга и цифрового производства материалов и технологий их обработки

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	теорию и технологию металлургических процессов
Уровень 1	применять теорию и технологию металлургических процессов для обоснования аддитивной технологии
Уровень 1	способностью оптимизировать процессов аддитного получения сплавов и готовых изделий
<b>ПК-4:Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</b>	
Уровень 1	типы расчетов для решения задач по аддитивным технологиям
Уровень 1	выбирать расчеты, делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности
Уровень 1	способностью проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности
<b>ПК-6:Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений</b>	
Уровень 1	критерии устойчивости технологических процессов
Уровень 1	прогнозировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений
Уровень 1	способностью управлять устойчивостью технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений
<b>ПК-7:Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов</b>	

Уровень 1	стандарты для подготовки и проведения сертификации процессов, оборудования и материалов
Уровень 1	применять стандарты для подготовки и проведения сертификации процессов, оборудования и материалов
Уровень 1	способностью анализировать стандарты для подготовки и проведения сертификации процессов, оборудования и материалов

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

Моделирование и оптимизация литейных технологий

Моделирование литейных систем

Научно-исследовательская работа

Специальные способы литья алюминиевых сплавов

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Управление качеством продукции

Специальные способы литья алюминиевых сплавов

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Управление качеством продукции

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
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 (108)</b>	<b>3 (108)</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	Технология аддитивного производства – эпоха инноваций	4	6	0	30	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПКО-9
2	Перспективы AF - технологии	4	4	0	30	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПКО-9
3	Аддитивные технологии в современном производстве заготовительного литья	6	4	0	28	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПКО-9
4	Расширение возможностей литья за счет промышленной 3d печати	4	4	0	20	ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПКО-9
Всего		18	18	0	108	

#### 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		4	0	0
2	2		4	0	0
3	3		6	0	0
4	4		4	0	0
Всего			18	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		6	0	0
2	2		4	0	0
3	3		4	0	0
4	4		4	0	0
Всего			18	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					

## 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	Трофимов А. В.	Компьютерные технологии в машиностроении. Аддитивные технологии: учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 и 15.04.02 «технологические машины и оборудование»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019
Л1.2	Горунов А. И.	Аддитивные технологии и материалы: учебное пособие	Казань: КНИТУ-КАИ, 2019
Л1.3	Кравченко Е. Г., Верещагина А. С., Верещагин В. Ю.	Аддитивные технологии в машиностроении	Комсомольск-на-Амуре: КНАГУ, 2018

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

Э1	Металлургический портал	<a href="http://www.metalspace.ru">http://www.metalspace.ru</a>
Э2	Информационный портал об алюминии	<a href="http://www.aluminiumleader.com">http://www.aluminiumleader.com</a>
Э3	Открытая библиотека книг по металлургии	<a href="http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous">http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous</a>

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

Самостоятельная работа студентов включает углубленное изучение разделов дисциплины, отраженных в тематическом плане с использованием литературных источников.

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 108 часов.

Самостоятельное изучение теоретического курса предполагает самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике, а также решение задач по темам пройденных практических занятий. Контроль самостоятельной работы осуществляется во время занятий, проводимых в интерактивной форме.

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

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

9.1.1	В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
9.1.2	1) Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная).
9.1.3	2) Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
9.1.4	– текстовый редактор Word;
9.1.5	– редактор электронных таблиц Excel;
9.1.6	– редактор презентаций Power Point.

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

9.2.1	Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку СФУ ( <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> ).
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.