

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

Б1.В.ДВ.01.01 Физико-химические основы синтеза  
сплавов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.04 Синтез и литье новых металлических материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. тех. наук, доцент, Черепанов В.И

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – научить студентов использовать законы физики, химии, математики при разработке новых материалов и технологических процессов, а также при изучении явлений, происходящих на межфазных границах твердого тела с расплавами при изготовлении литых деталей из промышленных сплавов и композиционных материалов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются: научить студентов пользоваться полученными теоретическими знаниями, позволяющими определять, предвидеть и управлять свойствами при разработке новых литейных и деформируемых, а также совершенствовании известных сплавов.

### 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-2: Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать технологические процессы по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов</b>	
ПК-2: Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать технологические процессы по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов	<ul style="list-style-type: none"><li>- последовательность проведения и формальные признаки научного исследования;</li><li>- виды и роль основных источников профессиональной информации;</li><li>- основные положения эксплуатации современного оборудования;</li><li>- методы разработки моделей исследуемых процессов;</li><li>- структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;</li> <li>- разрабатывать задание для выполнения исследовательских и проектных работ;</li><li>- собирать, разрабатывать, анализировать и систематизировать научную информацию по теме исследования;</li><li>- выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности;</li><li>- представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров и публикаций;</li><li>- осваивать и применять современную вычислительную технику и другие необходимые в исследованиях и проектах оборудование и материалы;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком описания объекта, предмета, целей, задач и других формальных признаков исследования или проекта;</li> <li>- способностями оформления научных отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов;</li> <li>- умениями эксплуатировать современное оборудование.</li> </ul>
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность проведения и формальные признаки научного исследования;</li> <li>- виды и роль основных источников профессиональной информации;</li> <li>- основные положения эксплуатации современного оборудования;</li> <li>- методы разработки моделей исследуемых процессов;</li> <li>- структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;</li> <li>- разрабатывать задание для выполнения исследовательских и проектных работ;</li> <li>- собирать, разрабатывать, анализировать и систематизировать научную информацию по теме исследования;</li> <li>- выбирать методику и средства для решения конкретной задачи в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>- представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров и публикаций;</li> <li>- осваивать и применять современную вычислительную технику и другие необходимые в исследованиях и проектах оборудование и материалы</li> <li>- навыком описания объекта, предмета, целей, задач и других формальных признаков исследования или проекта;</li> <li>- способностями оформления научных отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов;</li> <li>- умениями эксплуатировать современное оборудование.</li> </ul>
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>	

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Знать основы реализации потенциала личности Уметь совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки
способы ее совершенствования на основе самооценки	Владеть способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности

#### **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>0,5 (18)</b>	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</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. Основные теоретические положения для синтеза сплавов</b>									
	1. Общие характеристики сплавов. Статистика сплавов. Современные тенденции развития сплавов. Синтез сплавов.			2					
	2. Периодическая система Менделеева и компоненты сплава. Выбор основы сплава.			2					
	3. Диаграммы состояния и взаимодействия компонентов сплавов.			2					
	4. Ряды легирующих компонентов, вредные примеси. Критерии диаграмм состояния. Влияние добавок и примесей на технологические свойства сплавов. Примеры выбора легирующих компонентов.			2					
	5.							72	
<b>2. Стадии разработки составов сплавов</b>									
	1. Составы сплавов. Кибернетический подход.			2					

2. Составы сплавов. Планирование экспериментов при выборе состава сплавов.			4					
3. Допуски на составы сплавов.			2					
4. Примеры выбора составов сплавов			2					
5.							54	
Всего			18				126	



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

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

1. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка: Учебник для вузов(Москва: Академия).
2. Носенко В. А., Даниленко М. В. Физико-химические методы обработки материалов: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
3. Бокштейн С. З. Процессы диффузии, структура и свойства металлов: сб. ст.(Москва: Машиностроение).
4. Бокштейн Б. С., Менделев М. И., Похвиснев Ю. В. Физическая химия: термодинамика и кинетика: учебник(Москва: МИСиС).
5. Адашкин А. М., Красновский А. Н. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").

### **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. Для изучения дисциплины специального программного обеспечения не требуется.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. 1 Библиотека стандартов. Режим доступа: <http://gost/libt.ru/>
2. 2 Поисково-информационная система Яндекс. Режим доступа: <http://www.yandex.ru/>

## **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)**

Проведение занятий требует оснащение зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

- компьютерный класс (учебная лаборатория «Металлографическая»– Д520) оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в интернет.

– учебная лаборатория «Технологическая» – Б011. Аудитория Б011, используется для проведения практических занятий по модулю 1, 2.