

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

Б1.О.21 Физико-химические основы новых технологий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль)

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., доцент, Носков Ф.М.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов представлений об закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других видах воздействия на материал; о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки;

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Научить студентов использовать: закономерности, отражающие зависимости механических, физических, физико-механических и технологических свойств современных материалов от химического состава, и видов обработки; возможные технологические режимы термической, термомеханической и различных перспективных новых видов обработки машиностроительных материалов; методы прогнозирования работоспособности материала в заданных условиях эксплуатации;

### 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>ОПК-2: Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов</b>	
ОПК-2.1: Знает требования, предъявляемые к художественным материалам и художественно-промышленным объектам; современные технологии изготовления конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных изделий; тенденции развития дизайна и технологии художественных материалов и художественно-промышленных объектов	требования, предъявляемые к художественным материалам и объектам применять современные технологии изготовления конкурентоспособных художественных материалов и изделий современными тенденциями развития дизайна и технологии художественных материалов и художественно-промышленных объектов
ОПК-2.2: Способен сопоставлять существующие экономические, экологические, социальные и других ограничения; разрабатывать и внедрять в производство современные технологии	экономические, экологические и социальные ограничения разрабатывать и внедрять в производство современные технологии способностью сопоставлять различные ограничения в современных технологиях

<p>ОПК-2.3: Владеет методами оценки профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; знаниями, способствующими выпуску конкурентоспособных материалов Художественного и художественно-промышленного назначения</p>	<p>экономические, экологические, социальные и другие ограничения оценивать профессиональную деятельность с учетом различных ограничений способностью использовать знания позволяющие выпускать конкурентоспособные материалы художественного и художественно-промышленного назначения</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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
занятия лекционного типа	0,42 (15)	
практические занятия	0,83 (30)	
лабораторные работы	0,42 (15)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Структура и свойства металлических расплавов</b>									
	1. Структура и свойства металлических расплавов			3					
	2. Структура и свойства металлических расплавов	4							
<b>2. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации</b>									
	1. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации			4					
	2. Процессы равновесной и неравновесной кристаллизации	2							
<b>3. Процессы деформации и рекристаллизации</b>									
	1. Процессы деформации и рекристаллизации			6					
	2. Процессы деформации и рекристаллизации	2							
	3. Процессы деформации и рекристаллизации					4			
<b>4. Особенности фазовой перекристаллизации</b>									
	1. Особенности фазовой перекристаллизации			5					
	2. Особенности фазовой перекристаллизации	2							

3. Особенности фазовой перекристаллизации					4			
<b>5. Особенности мартенситных превращений</b>								
1. Особенности мартенситных превращений			6					
2. Особенности мартенситных превращений	3							
3. Особенности мартенситных превращений					2			
<b>6. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка</b>								
1. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка			6					
2. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка	2							
3. Диффузионные процессы в твердом состоянии: старение и химико-термическая обработка					5			
4.							48	
Всего	15		30		15		48	

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

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

1. Ипполитов Е. Г., Артемов А. В., Батраков В. В., Ипполитов Е. Г. Физическая химия: учебник для вузов(Москва: Академия).
2. Гильдебрандт Э. М., Белоусова Н. В. Физическая химия: практикум (Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).

##### **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. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office

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

1. не используются

#### **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 лекционного типа требует оснащение лекционного зала доской и мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Поведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

компьютерный класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 9.1, и доступом в интернет;

- учебная лаборатория «Термическая»;
- учебная лаборатория «Металлографическая» ;
- учебная лаборатория «Технологическая