

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

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Профессор, 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: Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов        | Знать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач<br>Уметь решать поставленные задачи<br>Владеть способностью сочетать научный и экспериментальный подходы к решению задач. |

### 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,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,56 (56)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,39 (14)                                  |   |
| практические занятия                       | 0,78 (28)                                  |   |
| лабораторные работы                        | 0,39 (14)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,44 (52)</b>                           |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины                      | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |  |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
|   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |  |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |  |
| Всего   | В том<br>числе в<br>ЭИОС                               | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС |                                     |  |
| <b>1. Структура и свойства металлических расплавов</b>        |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |  |
|   | 1. Структура и свойства металлических расплавов        |                                |                          | 2   |                          |  |                          |                                     |  |
|   | 2. Структура и свойства металлических расплавов        | 3                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |  |
| <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              |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |  |
|   | 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:<br>старение и химико-термическая обработка     |    |  | 6  |  |    |  |    |  |
| 2. Диффузионные процессы в твердом состоянии:<br>старение и химико-термическая обработка     | 2  |  |    |  |    |  |    |  |
| 3. Диффузионные процессы в твердом состоянии:<br>старение и химико-термическая обработка     |    |  |    |  | 4  |  |    |  |
| 4.   |    |  |    |  |    |  | 52 |  |
| Всего  | 14 |  | 28 |  | 14 |  | 52 |  |

#### **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