

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

**Б1.В.01 Металловедение**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

---

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Металловедческая экспертиза черных и цветных металлов

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

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

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Ковалева А.А.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – знакомство студентов с основами материаловедения, а также со структурой и свойствами черных и цветных металлов и сплавов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### 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-1: Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты</b>                       |   |
| ПК-1.1: Знать методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений<br>Правила оформления документации  | методы анализа и обработки результатов экспериментов<br>оформлять документацию<br>методами анализа и обработки результатов экспериментов  |
| ПК-1.2: Уметь анализировать полученные результаты методами статистической обработки<br>Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты  | методы статистической обработки данных<br>составлять и оформлять отчеты<br>методами и представления полученных результатов  |
| ПК-1.3: Владеть применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки | основы теории металлургических процессов<br>применять основы теории металлургических процессов для решения технологических задач металлургического производства<br>техникой проведения расчета основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки |

### 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) | с |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,5 (18)</b>                            |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,17 (6)                                   |   |
| практические занятия                       | 0,33 (12)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2,5 (90)</b>                            |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

|   |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины   | 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. Введение. Основы технологии термической обработки цветных сплавов. Медь, алюминий, магний и их сплавы</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Введение. Основы технологии термической обработки цветных сплавов. Сплавы цветных металлов   | 2                              | 2                        |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Кристаллизация металлов. Диаграммы состояния систем с неограниченной растворимостью в твердом и жидком состояниях. Диаграммы состояния систем с эвтектическим равновесием. Диаграммы состояния систем перитектического типа. Диаграммы состояния систем с промежуточными фазами. Диаграммы фазового равновесия с расслоением жидких растворов. Диаграммы состояния систем с эвтектоидным равновесием |                                |                          | 12  |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 3. Основы технологии термической обработки цветных сплавов. Медь, алюминий, магний и их сплавы  |                                |                          |   |                          |  |                          | 40                                  |                          |
| <b>2. Титан, тугоплавкие металлы, бериллий, никель, благородные металлы и их сплавы</b>                         |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Титан, тугоплавкие металлы, бериллий, никель   | 2                              | 2                        |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |   |   |    |  |  |  |    |  |
|---|---|---|----|--|--|--|----|--|
| 2. Благородные металлы и их сплавы  | 2 |   |    |  |  |  |    |  |
| 3. Титан, тугоплавкие металлы, бериллий, никель, благородные, радиоактивные металлы и их сплавы |   |   |    |  |  |  | 50 |  |
| Всего   | 6 | 4 | 12 |  |  |  | 90 |  |

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

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

1. Колачев Б. А., Елагин В. И., Ливанов В. А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: учебник для вузов по специальности "Металловедение и термическая обработка металлов"(Москва: МИСиС).
2. Гуляев А. П., Гуляев А. А. Металловедение: учебник для студентов вузов (Москва: Альянс).
3. Колачев Б. А., Габидуллин Р. М., Пигузов Ю. В. Технология термической обработки цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по спец. "Металловедение, оборудование и технология терм. обработки металлов"(Москва: Металлургия).
4. Новиков И. И., Строганов Г. Б., Новиков А. И. Металловедение, термообработка и рентгенография: учебник для студентов металлург. и машиностроительных специальностей вузов(Москва: МИСИС).
5. Полмеар Я. Легкие сплавы : от традиционных до нанокристаллов: пер. англ.(Москва: Техносфера).
6. Меркулова Г. А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов программы 150400.68.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»](Красноярск: СФУ).
7. Меркулова Г. А. Металловедение и термическая обработка цветных сплавов: лаборат. практикум для студентов(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. Офисный пакет Microsoft Office
2. Операционная система Microsoft Windows.
- 3.

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

1. Студенты должны воспользоваться информационно-справочной системой - электронные библиотеки (см. также п.7):
2. 1 Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. – Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). – М., [199–]. – Режим доступа: 1 <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. – Загл. с экрана.
3. 2 Наиболее полные сведения о патентовании – Научно-техническая библиотека Агентства научно-технической информации (<http://www.sciteclibrary.ru/>).

4. 3 [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) (все для студента).
5. 4 [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
6. 5 Library Genesis.
7. 6 Sci-hub.
8. 7 Studfiles.ru.
9. 8 Lib.SFU-Kras.ru.
- 10.
- 11.

### **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)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная доской и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- презентационные комплексы;
- лаборатории с лабораторным оборудованием;
- компьютерные классы с выделенным выходом в «Интернет»