

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

Б1.В.ДВ.04.01 Материаловедение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.36 Обогащение полезных ископаемых и извлечение золота

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

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

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Лопатина Е.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

ознакомление с основными закономерностями, определяющими строение и свойства материалов; формирование навыков выбора материалов для получения изделий с требуемым уровнем эксплуатационных свойств.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- получить теоретические знания о строении и свойствах материалов, методах их обработки;
- научить методам испытания качества материалов;
- дать навыки выбора материалов для изготовления деталей оборудования с учетом требований и условий 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>ПК-5: Способен применять оборудование и технические системы для эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по переработке твердых полезных ископаемых</b>	
ПК-5.1: Описывает оборудование и процессы, объясняя их конструкции, принципы действия и нормы эффективной и безопасной эксплуатации	основные виды материалов, применяемых для изготовления оборудования, применяемого при переработке твердых полезных ископаемых определять влияние способов воздействия на структуру и свойства материалов, применяемых для изготовления оборудования горно-металлургической отрасли навыками выбора материалов для изготовления деталей оборудования с требуемым комплексом эксплуатационных свойств
ПК-5.2: Обосновывает применение процессов и оборудования и их параметры относительно различных типов и характеристик полезного ископаемого и условий использования	
ПК-5.3: Выполняет сравнительную оценку процессов и оборудования применительно к переработке конкретного полезного ископаемого для формирования оптимального технического решения	

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32976>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</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)

№ 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		
<b>1. Строение и свойства материалов</b>									
	1. Состав и строение материалов	2	2						
	2. Физические и механические свойства материалов	2	2						
	3. Диаграммы состояния сплавов			4	4				
	4. Определение механических свойств материалов					4	4		
	5. Методы исследования материалов					2	2		
	6. Строение и свойства материалов							15	15
<b>2. Способы воздействия на материалы</b>									
	1. Механическая обработка	2	2						
	2. Виды термической обработки	2	2						
	3. Деформация материалов			2	2				
	4. Термическая обработка			2	2				
	5. Термическая обработка металлов					2	2		

6. Изучение микроструктуры сплавов в зависимости от вида обработки					2	2		
7. Способы воздействия на материалы							15	15
<b>3. Металлические материалы</b>								
1. Стали и сплавы	2	2						
2. Чугуны	2	2						
3. Цветные металлы и сплавы	2	2						
4. Железо и сплавы на его основе			4	4				
5. Цветные металлы и сплавы			2	2				
6. Микроструктура сталей и чугунов					4	4		
7. Микроструктура сплавов на основе цветных металлов					4	4		
8. Металлические материалы							15	15
<b>4. Неметаллические материалы</b>								
1. Материалы из органических веществ	2	2						
2. Материалы из неорганических веществ	2	2						
3. Неметаллические материалы			4	4				
4. Неметаллические материалы							9	9
Всего	18	18	18	18	18	18	54	54

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ржевская С. В. Материаловедение: учебник для вузов, обучающихся в области техники и технологии(Москва: Логос).
2. Биронт В. С. Теория термической обработки металлов: учебник для вузов по специальности "Материаловедение и термическая обработка металлов"(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Арзамасов Б. Н., Макарова В. И., Мухин Г. Г., Рыжов Н. М., Силаева В. И., Арзамасов Б. Н. Материаловедение: учебник для вузов по направлению подготовки в области техники и технологии(Москва: Московский технический университет [МГТУ] им. Н.Э. Баумана).
4. Биронт В. С., Орелкина Т. А., Гурская В. Ю., Аникина В. И. Материаловедение. Формирование структуры в сплавах двухкомпонентных систем: учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия"(Красноярск: ГУЦМиЗ).
5. Биронт В. С., Ковалева А. А., Орелкина Т. А., Цурган Л. С. Материаловедение. Железоуглеродистые сплавы: учебное пособие по направлениям подготовки 550500, 651300 "Металлургия" специальностей 110500, 110400, 110600, 110800, 110200(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
6. Биронт В. С. Материаловедение. Конструкционные материалы: учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 550500, 651300 "Металлургия"(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
7. Биронт В. С. Материаловедение. Основы физического металловедения: учебное пособие по общепрофессиональной дисциплине различных специальностей инженерной подготовки(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
8. Арзамасов Б. Н., Соловьева Т. В., Герасимов С. А., Арзамасов Б. Н., Соловьева Т. В. Справочник по конструкционным материалам(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
9. Городниченко В.И., Давиденко Б.Ю., Исаев В.А., Капустин А.А., Ржевская С.В., Янченко Г.А., Ржевская С.В. Материаловедение: практикум(Москва: Логос).
10. Орелкина Т. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Практическое материаловедение цветных металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по направ. 150400 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
11. Лопатина Е. С., Ковалева А. А., Аникина В. И. Механические свойства металлических материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150400.62 "Металлургия"(Красноярск: СФУ).
12. Орелкина Т. А., Лопатина Е. С., Меркулова Г. А., Дроздова Т. Н., Надолько А. С. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
13. Портной В. К. Основы производства и обработки металлов :



Термическая обработка металлов: лабораторный практикум(Москва: МИСИС).

14. Турилина В. Ю., Добаткин С. В. Материаловедение и термическая обработка металлов: практикум(Москва: МИСИС).

**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. - операционная система Windows Vista Business Russian
2. - интегрированный программный продукт Office Professional 2007

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

1. <http://lib.SFU-kras.ru>. - электронная библиотека СФУ
2. <http://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека

## **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 осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Лабораторное оборудование

Твердомер по Роквеллу Emcotest.

Универсальный твердомер по Роквеллу, Бринеллю, Виккерсу.

Микротвердомер.

Универсальная электромеханическая испытательная машина LFM-20.

Маятниковый копер МК-30.

Микроскопы Axiovert 40 MAT, CARL ZEISS

Стереомикроскоп Stemi 2000C, CarlZeiss