

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и  
технологий обработки  
материалов (МВиТОМ\_МТФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и  
технологий обработки материалов  
(МВиТОМ\_МТФ)

наименование кафедры

О.А. Масанский

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Дисциплина Б1.В.11 Материаловедение

Направление подготовки /  
специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направление 27.03.01 Стандартизация и метрология

---

Программу  
составили

Стар. преподаватель, Королёва Ю.П.

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью дисциплины является дать основные знания о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов; сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки. Научить осуществлять в каждом конкретном случае оптимальный выбор материала.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Дисциплина занимает важное место в формировании технологической подготовки бакалавра, ее изучение обеспечивает успешное вхождение в профессиональную деятельность.

Студент должен знать: основные закономерности процессов, протекающих при плавлении, кристаллизации и последующем охлаждении металлов и сплавов; строение, свойства материалов в зависимости от условий образования структуры в различных состояниях; фазовый и структурный состав сплавов, формирующийся в равновесных и неравновесных условиях; классификацию и маркировку материалов.

Студенты должны уметь использовать: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения.

Студенты должны владеть навыками: навыками практической работы при анализе структуры и свойств различных материалов, техникой исследования макро, микро и тонкой структуры материалов.

**1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>ПК-14: способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий</b>
--

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие изучению

Физика

Теоретическая механика

Дисциплины для которых изучение данного курса необходимо

Основы технологии производства

Прикладная механика

Основы проектирования продукции

Введение в инженерную деятельность

Металлообрабатывающие станки и оборудование

Оборудование и технологии производства продукции машиностроения

Организация и технология испытаний

#### 1.5 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)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</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	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1		22	0	10	38	
2		14	0	8	16	
Всего		36	0	18	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Строение и свойства материалов	6	0	0
2	1	Формирование структуры литых и деформированных материалов	4	0	0
3	1	Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	4	0	0
4	1	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	4	0	0
5	1	Термическая и химико-термическая обработка сплавов	4	0	0
6	2	Конструкционные стали	4	0	0
7	2	Инструментальные стали	4	0	0

8	2	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композиционные материалы	6	0	0
Всего			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Определение критических точек сплавов	1	0	0
2	1	Построение диаграммы состояния сплавов Pb-Sb	1	0	0
3	1	Изучение микроструктуры углеродистых сталей	2	0	0
4	1	Изучение микроструктуры чугунов	2	0	0
5	1	Закалка углеродистой стали	2	0	0
6	1	Отпуск углеродистой стали	2	0	0
7	2	Изучение микроструктуры и свойств легированных конструкционных сталей	2	0	0
8	2	Изучение микроструктур и свойств инструментальных сталей	2	0	0
9	2	Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов	2	0	0
10	2	Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых сплавов	2	0	0
Всего			18	0	0

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

<b>6.1. Основная литература</b>			
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л1.1	Арзамасов В. Б., Черепяхин А. А.	Материаловедение: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2013
Л1.2	Фетисов Г. П., Фаат А. Г.	Материаловедение и технология материалов: учебник для бакалавров высших учебных заведений инженерно-технического профиля	Москва: ИНФРА-М, 2014
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л2.1	Темных В. И., Быконя Л. А., Токмин А. М., Темных В. И.	Материаловедение в вопросах и ответах: учеб. пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л3.1	Свечникова Л. А., Астафьева Е. А., Фоменко О. Ю.	Материаловедение: лаб. практикум для студентов напр. 140100, 140200, 150300, 150400, 190100, 190500	Красноярск: СФУ, 2012



## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к выполнению лабораторных работ;
2. Подготовка к защите лабораторных работ;

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и закрепление полученных знаний происходит в течение всего семестра. Подготовка к выполнению лабораторных работ (по указанию преподавателя).

Самостоятельная работа студента контролируется преподавателем в течение всего семестра по результатам защиты индивидуальных заданий.

Сроки выполнения элементов самостоятельной работы указываются преподавателем.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Windows,
9.1.2	Microsoft Office

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

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

Проведение лабораторных работ требует следующего оснащения:

учебная лаборатория «Металлографическая» – ауд. Д 5–20

учебная лаборатория «Термическая» – ауд. Д 5–20А

Основные установки: микроскопы МИМ-7, твердомер ТК для определения твердости по методу Роквелла, твердомер ТШ для определения твердости по методу Бринелля, коллекции образцов и микрошлифов.

Электронно-звуковые средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска), компьютер