

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**По дисциплине:** Б1.Б.14 Материаловедение

указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

**для направления подготовки (специальности):**

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

код и наименование направления подготовки (специальности)

Инжиниринг технологического оборудования

наименование профиля /специализаций/образовательной программы

**Квалификация выпускника, уровень подготовки:** бакалавриат

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО )

**Кафедра - разработчик:** Кафедра технологии материалов и судоремонта

название кафедры - разработчика рабочей программы

**Мурманск**

**2021**

1. Разработчик(и)

доцент  
должность

ТМ и С  
кафедра

Пашеева Т.Ю.  
И.О.Фамилия

---

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Технологии материалов и судоремонта  
название кафедры

«\_23\_» июня 2021 г. протокол № 10\_.

дата

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Цель дисциплины:

- подготовка бакалавров в соответствии ФГОС ВО и рабочим учебным планом направления подготовки (специальности):

- 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»:

код и наименование направления подготовки (специальности)

**Задачи дисциплины:** изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**Знать:** основные и вспомогательные материалы, их свойства и область; методики проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.

**Уметь:** применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; пользоваться современными приборами и оборудованием для проведения испытаний материалов и изделий.

**Владеть:** современными методами стандартных испытаний по определению свойств и параметров материалов и готовых изделий.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Материаловедение»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	ОК- 7	Способность к самоорганизации и самообразованию.

Таблица 2 – Тематический план дисциплины «Материаловедение»

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины
1. Введение в предмет материаловедение.
2. Строение и свойства металлических материалов.
3. Свойства металлов и способы их изучения.
4. Основы теории сплавов.
5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, ее характеристика и практическое применение.
6. Термическая обработка металлов и сплавов.
7. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.
8. Чугуны. Углеродистые, легированные, инструментальные стали.
9. Цветные металлы и сплавы. Тугоплавкие металлы и полупроводниковые материалы.
10. Новые конструкционные материалы.
11. Коррозия металлов.
12. Неметаллические материалы.

Таблица 3 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	
		очная ф.	заочная ф.
1	Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали.	3	0,5
2	Определение твердости материалов методом Бринелля.	4	0,5
3	Определение твердости материалов методом Роквелла.	4	0,5
4	Определение ударной вязкости материалов при испытаниях на динамический изгиб.	4	0,5
5	Термическая обработка углеродистой стали марки 45.	2	-
	<b>Итого:</b>	<b>17</b>	<b>2</b>

### ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Материаловедение»:**

**Основная литература:**

1. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47615>. — Загл. с экрана.
2. Иваней, А. А. Практикум по курсу "Материаловедение" : учеб. пособие для вузов / А. А. Иваней; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - 258 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2012 г. - Библиогр.: с. 250-252. (библиотека МГТУ – 100 шт.)
3. Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. (библиотека МГТУ – 175 шт.)
4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учеб. пособие для вузов : [базовый курс] / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 463 с. : ил. (библиотека МГТУ – 19 шт.)
5. Бондаренко Г. Г. Материаловедение : учебник для бакалавров / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 358, [2] с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 340. (библиотека МГТУ – 20 шт.)
6. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - 527, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 520. (библиотека МГТУ – 49 шт.)
7. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - Москва : Высш. шк., 2004. (библиотека МГТУ – 96 шт.)

**Дополнительная литература:**

1. Земсков, Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113910>. — Загл. с экрана.

2. Каллистер, У. Д. (мл.) Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) / У. Д. Каллистер, Д. Д. Ретвич; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина. - Санкт-Петербург : НОТ, 2011. (библиотека МГТУ – 3 шт.)
3. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии : учеб. пособие для вузов / Б. Фахльман; пер. с англ. Д. О. Чаркина и В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова и Е. А. Гудилина. - [Науч. изд.]. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 463 с. : ил. (библиотека МГТУ – 5 шт.)
4. Материаловедение: практикум / [В. И. Городниченко и др.] ; под ред. С. В. Ржевской. - Москва : Логос, 2004. - 266 с. : ил. - (Новая университетская библиотека). (библиотека МГТУ – 5 шт.)

**Рекомендуемая и справочная литература:**

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / [В. Б. Арзамасов и др.] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепихина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 446, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 442-443. - ISBN 978-5-7695-6499-4 : 445-28.
2. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин; под ред. Ю. П. Солнцева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2004. - 736 с. : ил. (библиотека МГТУ – 3 шт.)
3. Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Сапунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56171>. — Загл. с экрана.
4. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для бакалавров / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 358, [2] с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 340. (библиотека МГТУ – 2 шт.)
5. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях : учеб.-справ. рук. / В. А. Струк [и др.]. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 535 с. : ил. - Библиогр.: с. 530-531. (библиотека МГТУ – 3 шт.)

**Методические указания к выполнению лабораторных работ по изучению дисциплины**

МУ к лабораторным работам по дисциплине Б1.Б.15 Материаловедение являются:

1. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47615>. — Загл. с экрана.
2. Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 262 с. : ил. - Библиогр.: с. 261-262. (библиотека МГТУ – 175 шт.)