

**Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры**

**Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов**

наименование ОПОП

**Б1.О.19**  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины (модуля)**

**Материаловедение**

Разработчик(и):

Петрова Н.Е.

ФИО

Доцент

должность

К.т.н., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

судовых энергетических установок и судоремонта

наименование кафедры

протокол № 10 от

06.06.2024 г.

Заведующий кафедрой

СЭУиС

подпись

Сергеев К.О.

ФИО

**Мурманск**  
**2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

**1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	ИД-1 <small>ОПК-4</small> Применяет основы инженерных знаний для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; ИД-2 <small>ОПК-4</small> Участвует в решении организационно-управленческих задач	<b>Знать:</b> - строение и свойства основных металлов и сплавов, наиболее важные превращения при нагреве и охлаждении материалов, условия фазовых и структурных превращений, классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения; - технологические процессы получения и обработки деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования. <b>Уметь:</b> - разрабатывать технологию и производить расчет технологических процессов изготовления деталей; - осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов. <b>Владеть:</b> - навыками проведения металлографических исследований структуры материалов и определения основных их механических свойств

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1.1 Строение сплавов. Структура материалов. Механические и физические свойства металлов. Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток.

Тема 1.2 Формирование структуры металла при кристаллизации. Типы сплавов. Построение диаграмм состояния сплавов. Связь между типом диаграммы и свойствами сплава.

Тема 1.3 Термическая обработка металлов. Основы термической обработки. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.

Тема 1.4 Конструкционные материалы.

Тема 1.5 Неметаллические материалы.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модулю)

- Методические указания для практических занятий.
- Методические указания для лабораторных работ.
- Методические указания для самостоятельной работы.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе [«Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным»](#). ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### *Основная литература*

1. Солнцев Ю.П. *Материаловедение* / Е.И. Пряхин // учебник для вузов. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с. : ил. (24)
2. 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. (49)
3. Усова Л.А. *Технология металлов и материаловедение : учебник для вузов и техникумов.* – М. : Металлургия, 1987. - 688 с. : ил. (150)
4. *Материаловедение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений* / Г. Г. Сеферов [и др.]; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : Инфра-М, 2014 ; 2009. - 149, [1] с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 147. (12)
5. *Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов* / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - Москва : Высш. шк., 2001, 2000. - 638 с. : ил. (96)
6. Фетисов Г.П. *Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов.* – М. : Высш. школа, 2002. - 564 с. : ил. (1)
7. Петрова, Н. Е. *Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие* / Н. Е. Петрова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2010 г.
8. Маринин, А. А. *Лабораторный практикум по материаловедению и технологии*

конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов и курсантов специальностей 180402 "Судовождение", 180403 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / 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. (175)

### *Дополнительная литература*

1. 1. Механические испытания на ударную вязкость : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для технических специальностей всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н.Е. Петрова, А.А. Маринин. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014.

2. Маринин, А.А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для специальностей 180402 «Судовождение», 180403 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 180404 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» / А.А. Маринин. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. – 260 с. : ил.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : метод. указания и контрол. задания для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей 26.05.05 "Судовождение", 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / М-во образования и науки, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; сост. В. М. Орешкина, Л. С. Баева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,21 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 53 с. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

4. Журнал лабораторных работ по курсу "Материаловедение" для специальностей 270102 "Промышленное и гражданское строительство" [Электронный ресурс] / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технологии металла и судоремонта ; сост. В. М. Орешкина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 427 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

5. [www.mstu.edu.ru](http://www.mstu.edu.ru) «Программа самообучения и контроля знаний по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» - разработчик Маринин А.А., профессор МГТУ

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Электронный каталог библиотеки МАУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://ito.edu.ru/>

2) ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань») – <https://e.lanbook.com/>

3) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии») – <http://biblioclub.ru/>

4) ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>



Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по табл. 1
1	2	3	4
1.	Испытание на твердость по Бринеллю и Роквеллу	4	1.1
2.	Определение структуры и свойств углеродистых сталей	4	1.2; 1.4
3.	Изучение структуры и свойств чугунов	4	1.2; 1.4
4.	Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов	2	1.2; 1.4
5.	Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых и антифрикционных сплавов	2	1.2; 1.4
	Итого:	16	

### Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Понятие о диаграммах состояния двухкомпонентных сплавов	4		2
2	Построение диаграммы состояния сплавов системы Pb – Sb.	4		2
3	Анализ диаграммы состояния железо-цементит	4		1
4	Построение кривой охлаждения	4		1
	ИТОГО	16		6

### Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

№ п\п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
	Не предусмотрены