



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
"Астраханский государственный технический университет"  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована  
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП.07Материаловедение**

для специальности

**26.02.03Судовождение**

**(квалификация: старший техник - судоводитель)**

**Астрахань  
2023**

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана в соответствии с ФГОС по специальности **26.02.03 Судовождение**, с учетом примерной основной образовательной программой по специальности **26.02.03 Судовождение**, и в соответствии с требованиями МК ПДМНВ- 78 с поправками.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ»

ОСП «ВКМРПК» преподаватель

Ажмухамедова Р.Д.

ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Эксперты от работодателя:**

<u>ООО «Неварис» мореплавания</u> (место работы)	<u>заместитель генерального директора по безопасности</u> (занимаемая должность)	<u>Карпов А.Г.</u> (фамилия, инициалы)
---	---	---

<u>Астраханский филиал ФГУП «Росморпорт» заместитель директора по безопасности</u> <u>мореплавания Хрипунов Г.А.</u> (место работы)	<u>Хрипунов Г.А.</u> (занимаемая должность)	<u>Хрипунов Г.А.</u> (фамилия, инициалы)
---	--	---

<u>ООО «ВИМАР-Оффшор» начальник отдела безопасности</u> (место работы)	<u>мореплавания Святский А.С.</u> (занимаемая должность)	<u>Святский А.С.</u> (фамилия, инициалы)
---	---	---

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судоводительских дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Председатель цикловой комиссии

Судоводительских дисциплин \_\_\_\_\_ А.В. Попов

Согласовано с заведующим

судоводительским отделением \_\_\_\_\_ А.В. Попов

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2023 года

Заместитель директора по

учебной работе \_\_\_\_\_ А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 07Материаловедение разработана в соответствии с ФГОС по специальности **26.02.03 Судовождение**, с учетом примерной основной образовательной программой по специальности **26.02.03 Судовождение** и в соответствии с требованиями МК ПДМНВ- 78 с поправками.

Рабочая программа учебной дисциплина направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития следующий компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизаций межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки;

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Материаловедение направлена на достижение личностных результатов при воспитании: ЛР.14 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК07 ПК 1.3.	– анализировать структуру и свойства материалов; – строить диаграммы состояния двойных сплавов; – давать характеристику сплавам;	– строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; – сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК07 ПК1.4.	– анализировать структуру и свойства материалов; – строить диаграммы состояния двойных сплавов; – давать характеристику сплавам;	– современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно МК ПДНВ иметь знание и понимание:

**Таблица А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судовой валовой вместимостью 500 или более.**

**Функция 1: Судовождение на уровне эксплуатации:**

К 1.9. Маневрирование судна

- Знания влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь

**Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации:**

К 2.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса

- Знание обработка, размещение и крепление грузов

К 2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и балластных танках

- Знание процедур проведения проверок

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>56</b>
<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>52</b>
теоретическое обучение	34
практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 07 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании		26	
Тема 1.1 Материалы и их классификация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07., ПК 1.3, ПК 1.4, ЛР 14
	Введение. Строение и свойства металлов. Цели и задачи дисциплины	2	
	Конструкционные материалы. Классификация конструкционных материалов. Область применения конструкционных материалов.	2	
	Металлические и неметаллические материалы, особенности применения.	2	
	Свойства металлов. Область применения. Классификация.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №1</b> Основные методы определения механических свойств материалов.	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Изучение методов определения твердости металлов.	2	
<b>Практическое занятие №3</b> Исследование и анализ особенностей неметаллических материалов.	2		
Тема 1.2 Атомно-кристаллическое строение вещества. Методы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07., ПК 1.3,
	Аморфные и кристаллические вещества, структурный анализ строения металлов и их свойства.	2	
	Классификация и структура сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов.	2	

1	2	3	4
исследования	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Компоненты в диаграмме железо-углерод. Структурные составляющие системы железо-углерод.	2	ПК 1.4. ЛР 14
	Диаграмма состояния железо-цементит. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение диаграмм состояния двойных сплавов, характеристика сплавов	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Исследование процесса кристаллизации диаграммы железо-цементит	2	
<b>Раздел 2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	11	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07., ПК 1.3, ПК 1.4. ЛР 14
	Принципы классификации и маркировки сталей. Применение.	2	
	Влияние примесей на структуру и свойства стали. Влияние углерода.	2	
	Структура, свойства и применение чугунов. Маркировка.	2	
	Сплавы цветных металлов.	1	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическое занятие №6</b> Характеристика сплавов. Влияние углерода на свойства, легирующие элементы в сталях.	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Характеристика чугунов. Влияние углерода на свойства.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	



1	2	3	4
<b>Раздел 3.</b> Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07., ПК 1.3, ПК 1.4. ЛР 14
	Виды термической обработки металлов. Закалка, отжиг, отпуск.	2	
	Химико-термическая обработка. Виды химико-термической обработки: закалка, отжиг, отпуск. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическое занятие №8</b> Основные фазовые превращения при термической обработке стали.	2	
	<b>Практическое занятие №9</b> Исследование химико-термической обработки сталей.	2	
<b>Тема 3.2</b> Сварочное производство, технологические процессы обработки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07., ПК 1.3, ПК 1.4. ЛР 14
	Сущность процесса сварки и резки металлов. Виды сварки.	2	
	Особенности свариваемости различных металлов и сплавов. Виды сварных швов. Изображение и обозначение сварки на чертежах	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: *меловая*;
- плакаты,
- методическое обеспечение дисциплины.

**Технические средства обучения:** диапроектор «Свитязь», копер маятниковый, кулисный механизм, микрометрическая скоба, прибор литья, механизмы: «Реверсивный», «Конус колёс с накидной шестерней», «Эксцентриковый», Трензель», «Задняя бабка станка», «Кривошипно-шатунный»; модели: «Фартук станка», «Коробка скоростей»; стенды-тренажёры: «Геометрия токарного резца», «Геометрия сверла», «Посадки».

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; под.ред. Г. Г. Бондаренко. *Материаловедение: учебник для СПО / - 2-е изд.-М. : Издательство Юрайт, 2018. - 362 с.-Серия : Профессиональное образование.*
2. Галимов Э. Р., Тарасенко Л. В., Унчикова М. В., Абдуллин А. Л.. *Материаловедение для транспортного машиностроения: учебное пособие для СПО /- Санкт -Петербург : Лань, 2020- 444с. : ил.- Текст :непосредственный.*
3. Двоеглазов Г. А. *Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Г. А. Двоеглазов. – Электрон.дан. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 440 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=59381>. – Загл. с экран*
4. Рогов В. А. *Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 330 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00527-1.445с.*

**Интернет ресурсы**

1. [http://www. modificator.ru>terms/material.html/](http://www.modificator.ru/terms/material.html/)
2. [http://www. techbib.narod.ru>material. html/](http://www.techbib.narod.ru/material.html/)
3. [http://www. booktech.ru>books/materialovedenie/](http://www.booktech.ru/books/materialovedenie/)
4. [http://www. supermetalloved. narod.ru/](http://www.supermetalloved.narod.ru/)
5. [http://www. goblin. ru>faculty/mechanical/chairs/practicum.php](http://www.goblin.ru/faculty/mechanical/chairs/practicum.php)

### **3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины**

Деловая игра - Тема 1.2 Атомно-кристаллическое строение вещества. Методы исследования

Тестирование -Тема 1.1.Материалы и их классификация

### **3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации профессионального модуля на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **3.4. 3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
Анализировать структуру и свойства материалов	Демонстрация умений -Описания структуры и свойств материалов - Использование анализа структуры и свойств различных металлов. Применение свойств металлов.	практические занятия, -тестирование, -устный опрос, -контрольная работа, - дифференцированный зачет
строить диаграммы состояния двойных сплавов	Демонстрация умений Построения диаграммы состояний двойных сплавов; Выбор процесса кристаллизации по диаграммам двойных сплавов	
давать характеристику сплавам	Демонстрация умений использования исследований и анализа процессов кристаллизации для характеристики сплавов.	
<b>Знания:</b>		
строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	Демонстрация знаний -Сопоставление видов, свойств, назначения конструкционных материалов. - Объяснение структурного анализа строения металлов и их свойств. -Объяснение свойств металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание	-практические занятия, -тестирование, -устный опрос, -контрольная работа, - дифференцированный зачет
сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	Демонстрация знаний -Сравнение эксплуатационных свойств материалов. -Обоснование принципов классификации и маркировке сталей и чугунов, их применения	
Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	Демонстрация знаний -Сравнение термической и химико-термической обработки и фазовых превращений при этом. -Объяснение сущности процессов сварки и резки	

	металлов . - Сопоставление видов сварки. - Описание процессов обработки металлов резанием.	
--	--	--

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

<b>Результаты (освоенные личностные результата при воспитании)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ЛР 14 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.	Демонстрация интереса к будущей профессии. Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.