



*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 и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП.04 Материаловедение**

для специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики  
(базовая подготовка)**

**Астрахань  
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), соответствует требованиям МК ПДМНВ- 78 с поправками.

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

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ»

ОСП «ВКМРПК» преподаватель

ФГБОУ ВО «АГТУ»

Ажмухамедова Р.Д.

**Эксперты от работодателя:**

ООО «Промышленная

группа

«СЛИП»»

(место работы)

начальник

электромонтажного

участка

(занимаемая должность)

Иванов А.Н.

(фамилия, инициалы)

ООО ПКП

«Танкер-сервис»

(место работы)

директор

(занимаемая должность)

Карпенко Н.А.

(фамилия, инициалы)

НОУ БУТЦ

г. Астрахани

(место работы)

ведущий инструктор

(занимаемая должность)

Скурлатов Е.Г.

(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

Председатель цикловой комиссии

Судомеханических дисциплин \_\_\_\_\_ Е.В. Сандалова

Согласовано с заведующим

судомеханическим отделением \_\_\_\_\_ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2022 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	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение разработана в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), соответствует требованиям МК ПДМНВ- 78 с поправками.

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития следующей 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.

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Материаловедение направлена на достижение личностных результатов при воспитании: ЛР.13 Мотивируемый к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющей общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

## 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	– анализировать структуру и свойства материалов; – строить диаграммы состояния двойных сплавов; – давать характеристику сплавам;	– строение и свойства материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна; – сущность явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна; – современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств; – технологические процессы обработки материалов;

## 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>40</b>
<b>Всего, в т.ч.</b>	<b>36</b>
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
<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. 04 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
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Введение. Строение и свойства металлов. Аморфные и кристаллические вещества. Строение металлов. Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллического строения. Свойства металлов.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Ознакомление с методикой измерения твёрдости по методу Бринеля и методу Роквелла.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Диаграммы состояния металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Диаграммы состояния двойных сплавов и их классификация. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C (железо-цементит).	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Характеристики диаграммы состояния железо-цементит (Fe-Fe <sub>3</sub> C).	2	
<b>Тема 1.3.</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Виды термообработки. Виды термообработки: структура и свойства металлов после обработки. Определение видов термообработки. Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Структура и свойства металлов после обработки. Химико-термическая обработка материалов: виды, структура и свойства металлов. Химико-термическая обработка материалов. Виды химико-термической обработки. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки.	2	

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие №3.</b> Закалка и отпуск стали. Нормализация углеродистой стали.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>		15	
<b>Тема 2.1.</b> Конструкционные и эксплуатационные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация конструкционных материалов. Классификация конструкционных материалов: структура, свойства, маркировка. Классификация конструкционных материалов. Проектные характеристики и выбор материалов в конструкции оборудования. Структура, свойства, маркировка и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов. Углеродистые стали: их классификация, маркировка. Углеродистые стали. Применение углеродистых сталей. Легированные стали, их классификация, маркировка	4	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Изучение структуры и свойств чугунов и легированных сталей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	<b>Содержание учебного материала</b> Медь, алюминий и их сплавы. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Подшипниковые сплавы.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Материалы с особыми технологическими свойствами	<b>Практическое занятие № 5.</b> Изучение структуры и свойств цветных и подшипниковых сплавов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация, свойства, маркировка и область применения износостойких материалов. Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы	2	
<b>Тема 2.3.</b> Износостойкие материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Коррозия металлов и способы защиты конструкций от коррозии. Коррозия металлов и её виды. Способы защиты конструкций от коррозии. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы. Коррозионностойкие материалы и покрытия. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.	4	
<b>Тема 2.4.</b> Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды		2	

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие №6.</b> Изучение структуры и свойств керамики. Выбор неметаллических материалов для ремонта судового оборудования	2	
<b>Тема 2.5.</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Классификация, свойства и применение простых и сложных пластмасс. Классификация, свойства и применение простых и сложных пластмасс. Каучук и резиновые изделия. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла	1	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Выбор неметаллических материалов для ремонта судового оборудования	2	
<b>Раздел 3.</b> <b>Порошковые и композиционные материалы</b>		2	
<b>Тема 3.1.</b> Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Получение, свойства и область применения порошковых материалов	1	
<b>Тема 3.2.</b> Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Классификация, строение, свойства и применение композиционных материалов. Даламбера.	1	
<b>Раздел 4. Основные способы обработки материалов</b>		4	
<b>Тема 4.1.</b> Литейное производство	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Литейное производство. Сущность литейного производства. Специальные виды литья.	1	
<b>Тема 4.2.</b> Обработка металла давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка.	1	



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.3.</b> Обработка металла резанием	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристики.	1	
<b>Тема 4.4.</b> Пайка металла	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 10. ЛР 13
	Способы пайки металла. Материалы, используемые для пайки металла	1	
	<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», лаборатории «Информатика» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности».

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**Основные источники:**

1. **Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Вологжанина А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2020. – 496 с.**
2. **Бондаренко Г.Г. *Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г.Бондаренко ,Т.А.Бондаренко.- 2-е изд. –М.: Издательство Юрайт, 2017.- 362с.- Серия: Профессиональное образование. ( ЭБС Юрайт)***
3. **Плошкин В.В. *Материаловедение: учебник для СПО/ В.В.Плошкин.- 3-е изд, перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт.2017.- 463 с. –Серия: Профессиональное образование. ( ЭБС Юрайт)***
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 2.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды

Тестирование - Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные материалы

### **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 анализировать структуру и свойства материалов.	- практические занятия, -тестирование, -устный опрос, -контрольная работа, -экзамен.
строить диаграммы состояния двойных сплавов	Демонстрация умений строить диаграммы состояния двойных сплавов.	
давать характеристику сплавам	Демонстрация умений давать характеристику сплавам.	
<b>Знания:</b>		
строение и свойства материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна	Демонстрация знаний строения и свойств материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна.	-практические занятия, -тестирование, -устный опрос, -контрольная работа, -экзамен.
сущность явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна	Демонстрация знаний сущности явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна.	
современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств	Демонстрация знаний современных способов получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	
технологические процессы обработки материалов	Демонстрация знаний технологических процессов обработки материалов.	

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 13 Мотивируемый к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющей общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий