



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

**26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
квалификация
ТЕХНИК-СУДОМЕХАНИК**

**Васильев Александр
Викторович**

Подписано цифровой
подписью: Васильев Александр
Викторович
Дата: 2025.06.19 16:34:07 +03'00'

**ПЕТРОЗАВОДСК
2025**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической
и воспитательной работе
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»


_____ Л.М. Каторина

17 июня 2025

УТВЕРЖДЕНА
Директор Беломорско-Онежского филиала
«ГУМРФ имени адмирала
С.О. Макарова»


_____ А.В. Васильев

17.06. 2025

ОДОБРЕНА
на заседании методического совета
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 16.06.2025 № 7

Председатель С.И. Мартынова

РАЗРАБОТЧИКИ:

Михалев А.С. преподаватель материаловедения, метрологии и стандартизации, инженерной графики Беломорско-Онежского филиала,

Бобылева С.В. – преподаватель, председатель цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.12.2024 г. № 873 (зарегистрирован в Минюсте России от 21.01.2025 г. рег. № 80986), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, профессиональным стандартом 17.107 «Механик судовой», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 576н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020, рег. № 60030), примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ4	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.04) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - ОК 02, ОК 04 – ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения образовательной программы:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.2.1 Перечень общих компетенций:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска

		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	—
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	—
контрольная работа	—
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1 Материалы и их классификация	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	1. Введение. Цели и задачи дисциплины.	2	
	2. Конструкционные материалы. Металлические и неметаллические материалы, особенности применения.		
	3. Строение металлов. Свойства металлов. Область применения. Классификация.		
	В том числе практических занятий	2	
Практическое занятие 1. Ознакомление с методикой измерения твердости по методу Бринелля и методу Роквелла.	2		
Тема 1.2 Строение вещества	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1.Аморфные и кристаллические вещества, структурный анализ строения металлов и их свойства.	4	
	2.Классификация и структура сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов.		
	3. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Компоненты в диаграмме железо-углерод. Структурные составляющие системы железо-углерод.		
	4. Диаграмма состояния железо-цементит.		
	В том числе практических занятий	2	
Практическое занятие 2. Характеристики диаграммы состояния железо-цементит	2		
Раздел 2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия, материалы, применяемые в судостроении		30/8	
Тема 2.1 Термическая и химико-	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06

термическая обработка металлов и сплавов	1.Виды термической обработки металлов. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	2. Химико-термическая обработка материалов. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 3. Закалка и отпуск стали. Нормализация углеродистой стали.	2	
Тема 2.2 Конструкционные и эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1.Классификация конструкционных материалов. Проектные характеристики и выбор материалов в конструкции оборудования.	6	
	2. Структура, свойства, маркировка и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов.		
	3. Углеродистые стали. Применение углеродистых сталей. Легированные стали, их классификация, маркировка и применение		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 4. Изучение структуры и свойств чугунов. Практическое занятие 5. Изучение структуры и свойств легированных сталей.	4	
Тема 2.3 Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1.Медь и её сплавы.	4	
	2. Алюминий и его сплавы.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 6. Изучение структуры и свойств цветных сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Износостойкие материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1.Классификация, свойства, маркировка и область применения износостойких материалов	2	
	2. Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы.		
Тема 2.5 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1.Коррозия металлов и её виды.	2	
	2.Способы защиты конструкций от коррозии.		

рабочей среды	2. Коррозионностойкие материалы и покрытия.		OK 06
	3. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.		
Тема 2.6 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06
	1.Классификация, состав и применение простых и сложных пластмасс.	4	
	2. Каучук и резиновые изделия.		
Тема 2.7 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06
	1.Получение, свойства и область применения порошковых материалов	2	
	2. Классификация, строение, свойства и область применения композиционных материалов	2	
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		8	
Тема 3.1 Литейное производство	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06
	1.Сущность литейного производства.	2	
	2.Специальные виды литья.		
Тема 3.2 Обработка металла давлением	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06
	1.Сущность процесса обработки металлов давлением	2	
Тема 3.3 Пайка и сварка металла	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06
	1.Сущность и способы пайки металлов. Материалы, используемые для пайки металлов	2	
	2. Сущность процесса сварки и резки металлов. Виды сварки		
Тема 3.4	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02,

Обработка металлов резанием	1.Методы обработки резанием. 2.Классификация металлорежущих станков и их характеристики.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06
Промежуточная аттестация - экзамен		18	
	Всего:	66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащённая оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

Лаборатория – примерной основной образовательной программой не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Моряков, О.С. Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.

2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов и др.; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина. – Москва : «ФОРУМ», 2008. – 272 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2025. — 237 с. — URL: <https://book.ru/books/958117> - Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под. редакцией. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд.- Москва.: Издательство Юрайт, 2023. -329 с.- (Профессиональное образование).

2. Материаловедение для транспортного машиностроения / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. - 3-е изд., - СПб: Лань, 2023. – 444 с.

3. Современные конструкционные материалы для машиностроения: учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. – СПб.: Лань, 2023. – 268 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенции	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные судостроительных материалов; – основные сведения о назначении и свойствах конструкционных материалов; – особенности строения металлов и их сплавов, основ термообработки металлов; – характеристики и ограничения в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования; – классификацию, свойств, маркировки и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора; – сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; – основные технологические процессы обработки материалов с разными свойствами 	<ul style="list-style-type: none"> – владеет профессиональной терминологией; – демонстрирует знания об основных судостроительных материалах; – демонстрирует системные знания об основных сведениях о назначении и свойствах конструкционных материалов; – демонстрирует знания особенностей строения металлов и их сплавов, основ термообработки металлов; – демонстрирует знания характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования; – демонстрирует знания классификации, свойств, маркировки и области применения конструкционных материалов, принципы их выбора; – демонстрирует знания сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; – демонстрирует знания основных технологических процессов обработки материалов с разными свойствами 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы; – строить диаграмму 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения</p>

<p>состояния двойных сплавов;</p> <ul style="list-style-type: none">– давать характеристику сплавам;– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	<p>(преподавателем), в ходе профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">– демонстрирует умение расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы;– демонстрирует умение строить диаграмму состояния двойных сплавов;– демонстрирует умение давать характеристику сплавам;– демонстрирует умение подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	<p>практической работы</p> <p>Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы</p>
--	--	---