

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарина Любовь Васильевна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.10.2023 22:07:44
Уникальный программный ключ:
32829db09f9fa4bb1dde1b054a8ebef344ce8798

Приложение 3.12

к ОПОП-П по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок,
одобренной на заседании педагогического совета,
протокол № 1 от 30.08.2023,
утвержденной распоряжением директора филиала
№ 16/1-р от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 03 ОК 05 ОК 07	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	определять этапы решения задачи	структуру плана для решения задач
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	составлять план действия	современная научная и профессиональная терминология
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	правила оформления документов и построения устных сообщений
	применять современную научную профессиональную терминологию	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	пути обеспечения ресурсосбережения
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
	понимать тексты на базовые профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения
	использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей	правила чтения текстов профессиональной направленности
	осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта	методов технической дефектоскопии
		инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ
		характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования
		свойств смазочных материалов, применяемых на судах

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	44
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	33
практические занятия	11
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		14 / 0	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание	6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Введение. Практическое значение дисциплины. Значение материалов и технологий в развитии морского транспорта. Вещества аморфные и кристаллические. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллического строения.	2	
	2. Механические свойства металлов, понятие о методах исследования и контроля металлов и сплавов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 1 «Расчет металлов на растяжение».	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание	4	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
	2. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмм состояния Fe- Fe ₃ C (железо-цементит)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание	4	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Определение видов термообработки. Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Влияние термической обработки. Химико-термическая обработка материалов. Виды химико-термической обработки. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 2 «Нормализация, закалка и отпуск стали - работа с диаграммой железо – цементит».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		18 / 0	
Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные материалы	Содержание	8	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Классификация конструкционных материалов. Проектные характеристики и выбор материалов в конструкции оборудования. Структура, свойства, маркировка и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов.	2	
	2. Углеродистые стали. Применение углеродистых сталей. Легированные стали, их классификация, маркировка.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 3 «Изучение структуры и свойств чугунов».	2	
	Практическое занятие 4 «Изучение структуры углеродистых и легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 5 «Строение сплавов цветных металлов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Классификация, свойства, маркировка и область применения износостойких материалов. Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Коррозия металлов и её виды. Способы защиты конструкций от коррозии. Коррозионностойкие материалы и покрытия. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5.	Содержание		2

Неметаллические материалы	1. Классификация, свойства и применение простых и сложных пластмасс. Каучук и резиновые изделия.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		4 / 0	
Тема 3.1. Порошковые материалы	Содержание	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Получение, свойства и область применения порошковых материалов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Композиционные материалы	Содержание	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Классификация, строение, свойства и применение композиционных материалов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Основные способы обработки материалов		7 / 0	
	Содержание	1	

Тема 4.1 Литейное производство	1. Сущность литейного производства. Специальные виды литья.	<i>1</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2 Обработка металла давлением	Содержание	<i>1</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка.	<i>1</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.3. Сварка, резка и пайка металлов	Содержание	<i>2</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Электродуговая сварка, автоматическая сварка, сварка под слоем флюса, сварка в среде защитных газов, газовая сварка и резка металлов, контактная сварка. Контроль сварных соединений, применение сварки в судостроении и судомашиностроении. Пайка и лужение металлов.	<i>2</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.4. Обработка металла резанием	Содержание	<i>3</i>	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	1. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристики.	<i>2</i>	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие 6 «Металлообрабатывающие станки и инструменты».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ...			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ...			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ...			
Промежуточная аттестация		1	
Всего:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Общепрофессиональные дисциплины», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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. Основные печатные издания

1. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2020. – 496 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / 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). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209> (дата обращения: 13.05.2023).

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> (дата обращения: 13.05.2023).

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486> (дата обращения: 13.05.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Адаскин, А.М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 частях. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / А.М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 258 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный). ISBN 978-5-534-08154-1 (ч. 1) - URL:

<https://urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitelного-proizvodstva-v-2-ch-chast-1-474751#page/2>.

2. Адаскин, А.М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 частях. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / А.М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 291 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-08156-5 (ч.2) - URL: <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitelного-proizvodstva-v-2-ch-chast-2-474753#page/1>.

3. Материаловедение. Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Ю.П. Солнцева, С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

4. Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте : учебник / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. — М.: Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 361 с.

5. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник для техникумов.- СПб.: 2006.

6. Сапунов С.В. Материаловедение : учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 208 с.

7. Тарасов В.В., Малышко С.Б., Горчакова С.А. Материаловедение: Учебное пособие.-Владивосток: МГУ им. Адм. Г.И. Невельского, 2014.-102 с.

8. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник для сред.проф.образования / А. А. Черепяхин. - М. : Академия, 2004. - 256 с. - (Сред.проф.образование). - ISBN 5-7695-1517-1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – современная научная и профессиональная терминология; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – 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; – методов технической 	<p>Демонстрация знаний строения и свойств конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.</p> <p>Демонстрация знаний сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия.</p> <p>Демонстрация знаний современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочного производства, технологических процессов обработки.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях: опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на практических занятиях, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>дефектоскопии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ; – характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования; – свойств смазочных материалов, применяемых на судах. 		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – применять современную научную профессиональную терминологию; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; 	<p>Демонстрация умений анализировать структуру и свойства материалов.</p> <p>Демонстрация умений строить диаграммы состояния двойных сплавов.</p> <p>Демонстрация умений давать характеристику сплавам.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях: опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на практических занятиях, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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; – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; – осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта. 		
---	--	--