



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С. О. Макарова»

С.Н. Парубец

«17» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
базовой подготовки**


Архангельск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 года № 443, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова».

Автор: Селихов Александр Дмитриевич, преподаватель

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании методического совета от 13.03.2020, протокол № 4

Председатель методического совета  Л.Б. Чиркова

СОГЛАСОВАНО
Начальник управления
безопасности мореплавания
ОАО «Северное морское пароходство»

17.03.2020



С.А. Ключковский

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Профессиональный учебный цикл ОП.04.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных и общих компетенций и применение их при решении задач профессионального характера в области эксплуатации технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования, обеспечения безопасности плавания, организации работы структурного подразделения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование понятийного аппарата материаловедения в профессиональной деятельности и методов его применения;

– формирование умения применять базовые понятия при решении профессиональных задач;

– развитие коммуникативных навыков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– анализировать структуру и свойства материалов;

– строить диаграммы состояния двойных сплавов;

– давать характеристику сплавам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;

– сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;

– современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств,

– сварочное производство, технологические процессы обработки;

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК), в том числе компетентности (далее – К), установленные разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически безвахтенно обслуживаемым машинным отделением» Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (с поправками) (далее – МК ПДНВ):

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО при освоении рабочей программы учебной дисциплины формируются общие компетенции (далее – ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет – 72 часов;

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 48 часов;

Самостоятельная работа обучающегося – 24 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:
3 семестр – экзамен.

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (К)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ПК 1.1, 1.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 1, ОК 3	Раздел 1. Производство черных и цветных металлов	6/6/0
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1-4, ОК 7-10	Раздел 2. Основы металловедения и термической обработки	44/30/14
ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 2 - 4, ОК 6 - 7	Раздел 3. Неметаллические материалы	10/4/6
ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.2, ОК 2 - 4, ОК 6 - 7	Раздел 4. Методы обработки материалов	12/8/4

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
Раздел 1. Производство черных и цветных металлов			6	
Тема 1.1 Производство чугуна ПК 1.1, 1.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 1, ОК 3	Содержание:		2	2
	1.	Устройство доменной печи. Продукция доменного производства. Доменный процесс.		
Тема 1.2 Производство стали ПК 1.1, 1.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 1, ОК 3	Содержание:		2	2
	1.	Производство стали в конверторах, мартеновских печах, индукционных и дуговых электропечах. Непрерывная разливка стали. Сущность процесса производства стали.		
Тема 1.3 Производство меди и алюминия ПК 1.1, 1.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 1, ОК 3	Содержание:		2	2
	1.	Медные руды и способы их обогащения. Получение черновой меди, рафинирование меди.		
	2.	Руды алюминия. Получение глинозема, его электролиз. Рафинирование алюминия.		
Раздел 2. Основы металловедения и термической обработки			44	
Тема 2.1. Кристаллическое строение металлов ПК 1.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 1	Содержание:		1	2
	1.	Роль русских и зарубежных ученых в развитии металловедения. Значение металловедения в разработке новых материалов и экономически эффективных технологических процессов.		
	2.	Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия металлов. Процессы кристаллизации. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.		

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
	Самостоятельная работа:	1	
	1. Аллотропия металлов.		
Тема 2.2. Основы теории сплавов ПК 1.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 1	Содержание:	1	1
	1. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Основные типы сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Принцип построения диаграммы состояния сплавов из двух компонентов.		
	Самостоятельная работа:	1	
	1. Качественные определения по диаграмме состояния сплавов.		
Тема 2.3. Фазовые и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов ПК 1.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - 4	Содержание:	1	2
	1. Углерод – элемент, определяющий структуру и свойства сплавов. Фазовые и структурные составляющие сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит, их характеристики.		
	Практическое занятие:	1	
	1. Практическая работа № 1: Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов с различным содержанием углерода с использованием правила фаз		
	Самостоятельная работа:	2	
1. Влияние фазовых и структурных составляющих на свойства железоуглеродистых сплавов.			
Тема 2.4. Построение и анализ диаграммы железо – углерод ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 1	Содержание:	2	2
	1. Диаграмма состояния железо – цементит, её практическое значение. Превращения, происходящие в сплавах системы при равномерном охлаждении. Основные точки и линии диаграммы.		
	Самостоятельная работа:	1	
1. Первичная и вторичная кристаллизация.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
Тема 2.5. Основные свойства металлов ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 2 - 4, ОК 7	Содержание:		3	2
	1.	Механические, физические, химические технологические свойства металлов.		
	2.	Методы исследования и контроля металлов и сплавов. Макроанализ, микроанализ, магнитная и ультразвуковая дефектоскопия, мелокеросиновый метод.		
	Практические занятия:		2	
	1.	Практическая работа № 2. Испытание материалов на растяжение.	1	
	2.	Практическая работа № 3. Испытание металлов на ударную вязкость.	1	
	3.	Практическая работа № 4. Определение твердости металлов методами Бринелля и Роквелла.	2	
	Самостоятельная работа:		2	
1.	Рентгеноструктурный и рентгенографический анализ.			
Тема 2.6. Классификация сталей, влияние примесей на свойства сталей ПК 1.3, ПК 2.1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 - 10	Содержание:		1	2
	1.	Влияние углерода и примесей на свойства стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали.		
	Практическое занятие:		2	
	1.	Практическая работа № 5: Определение маркировки углеродистых и легированных сталей по государственному стандарту.	1	
	Самостоятельная работа:		1	
1.	Стали и сплавы с особыми свойствами: нержавеющие, жаростойкие, жаропрочные; их состав, область применения.			
Тема 2.7. Классификация чугунов, их структура, свойства, применение. Сплавы на основе	Содержание:		2	2
	1.	Виды чугунов: серый, белый, высокопрочный, ковкий, их структура, свойства, применение. Легированные чугуны. Сплавы меди, их свойства. Влияние цинка на структуру и механические свойства латуней. Применение латуней. Бронзы оловянные и специальные, область применения. Свойства алюминия, применение.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
меди, алюминия, их свойства, применение ПК 1.3, ПК 2.1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 - 10	Практические занятия:		2	
	1.	Практическая работа № 6: Определение маркировки чугунов по государственному стандарту		
	2.	Практическая работа № 7: Маркировка латуней, бронз, алюминиевых сплавов по государственному стандарту.		
	Самостоятельная работа:		1	
1.	Свойства меди и её применение.			
Тема 2.8. Антифрикционные материалы ПК 1.3, ПК 2.1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 - 10	Содержание:		1	2
	1.	Требования, предъявляемые к антифрикционным материалам. Баббиты, подшипниковые бронзы, антифрикционные чугуны.		
	Самостоятельная работа:		1	
	1.	Марки антифрикционных сплавов по государственному стандарту, их расшифровка.		
Тема 2.9. Твердые сплавы. Металло- и минералокерамические изделия ПК 1.3, ПК 2.1, ОК 2, ОК 4, ОК 7 - 10	Содержание:		2	2
	1.	Твердые сплавы, их классификация. Металлокерамические твердые сплавы, их классификация. Марки по государственному стандарту. Применение.		
	Самостоятельная работа:		1	
	1.	Минералокерамические материалы		
Тема 2.10. Маркировка металлов и сплавов по государственному стандарту ПК 1.3, ПК 2.1, ОК 2, ОК 4 - 5, ОК 10	Содержание:		2	2
	1.	Зачетное занятие: маркировка черных и цветных металлов и сплавов по государственному стандарту.		
Тема 2.11. Основы термической обработки ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 2 - 4, ОК 8 - 9	Содержание:		2	2
	1.	Назначение и сущность термической обработки металлов. Виды термической обработки, их характеристика. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. Механические и физические свойства стали до и после отжига, нормализации, закалки и отпуска.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹	
	Практическое занятие: 1. Практическая работа № 8. Выбор вида и режима термической обработки конкретных деталей	1		
	Самостоятельная работа: 1. Дефекты термообработки и методы их предупреждения.	2		
Тема 2.12. Химико-термическая обработка стали ПК 1.4, ПК 3.3, ОК 2 - 4, ОК 8 - 9	Содержание: 1. Назначение и виды химико-термической обработки стали. Цементация стали и её назначение.	1	2	
	Практическое занятие: 1. Практическая работа № 9: Определение режима закалки и отпуска стали	1		
	Самостоятельная работа: 1. Понятие об азотировании, цианировании, диффузионной металлизации и других способах.	1		
Раздел 3. Неметаллические материалы		10		
Тема 3.1. Древесные и резиновые материалы ПК 1.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 2 - 4	Содержание: 1. Основные древесные породы и резиновые материалы, их краткая характеристика.	1	2	
	2. Понятие о пластмассах, их классификация. Связывающие вещества, наполнители, пластификаторы. Использование пластмасс на судне: отделка, трубопроводы, изоляционные материалы и т. п.	2		
Тема 3.2. Синтетические материалы ПК 1.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 2 - 4				
	3. Лаки, краски, эмали, их свойства, применение. Пигменты, растворители, олифа.	1		
Тема 3.3.Лакокрасочные и	Самостоятельная работа:	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
вяжущие материалы ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 2 - 4, ОК 6 - 7	1.	Древесно-слоистые пластики. Эпоксидные смолы. Необрастающие краски. Керамические материалы.		
	2.	Проводниковые материалы: медь, алюминий, сталь. Благородные и тугоплавкие металлы (серебро, вольфрам), их применение в судовой электротехнике. Магнитные материалы, назначение, характеристики, классификация. Электроизоляционные материалы. Природные электроизоляционные смолы: канифоль, шеллак, битумы. Электроизоляционные лаки и эмали.		
Раздел 4. Методы обработки материалов			12	
Тема 4.1. Литейное производство ПК 1.4, ОК 2 - 4	Содержание:		2	2
	1.	Модели, их назначение, конструкция и изготовление. Формовочные и стержневые смеси. Ручная формовка. Литниковая система: выпары, прибыли, питатели. Приспособления для разлива металла. Центробежное литьё.		
	Самостоятельная работа:		1	
Тема 4.2. Обработка металлов давлением ПК 1.4, ОК 2 - 4	Содержание:		1	2
	1.	Виды обработки металлов давлением. Понятие об упругой и пластической деформации. Сущность процесса прокатки. Классификация прокатных станов. Волочение и прессование. Свободная ковка, штамповка.		
	Практическое занятие:		1	
	1.	Практическая работа № 10: Определение методов обработки стали с помощью диаграмм охлаждения и нагрева деталей		
	Самостоятельная работа:		1	
1.	Операции листовой штамповки.			
Тема 4.3. Обработка металлов резанием. Металлорежущие станки	Содержание:		2	2
	1.	Понятие о режиме резания. Процесс резания и образования стружки. Движение рабочих органов станка: основные и вспомогательные. Классификация металлообрабатывающих станков. Токарные, сверлильные, расточные, фрезерные, строгальные, шлифовальные, их		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 2 - 4, ОК 6 - 7		характеристики.	1	
	Самостоятельная работа:			
	1.	Характеристики абразивных материалов.		
Тема 4.4. Способы сварки плавлением и давлением ПК 1.4, ПК 2.2, ОК 2 - 4, ОК 6 - 7	Содержание:		2	2
	1.	Виды контактной сварки: точечная, роликовая, стыковая, сущность каждой.		
	Самостоятельная работа:		1	
	1.	Газы и оборудование для газовой сварки.		
Всего часов:			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок Celeron Д-331 -1; монитор 17 Yies Sonic YA712B – 1; твердомеры: пресс Бринелля для определения твёрдости материала, микроскопы; разрывная машина, маятниковый копр; наглядные пособия (диаграммы, плакаты).

Комплект ПО:

Microsoft Windows Wista версия Starter +Microsoft Windows версия Vista Business Upg OLPNLAЕ Russian (Государственный контрактот 05.06.2007 № 69076 ООО «АВТ» - 76 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель IgorPavlov)

AdobeSystemsInc. FlashPlayer (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.); AdobeSystemsInc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черепяхин, А.А., Колтунов, И.И., Кузнецов, В.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2018. - 238 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922706/view2/1>

2. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для техникумов. - 10-е изд., перераб.

и доп. - СПб.: Политехника, 2015. - 383 с.: ил. - Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=447617

Дополнительные источники:

1. Моисеев, О.Н. Практикум по материаловедению [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 273 с. : ил., схем., табл. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481193> (23.10.2018).

2. Слесарчук В.А. Материаловедение и технология металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - 2-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2015. - 391 с.: ил. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=351286>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать структуру и свойства материалов; – строить диаграммы состояния двойных сплавов; – давать характеристику сплавам; <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; – сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия; – современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, – сварочное производство, технологические процессы обработки 	<p>Текущий контроль: устный, письменный опросы, наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий, лабораторных работ.</p> <p>Итоговый контроль (промежуточная аттестация) – экзамен.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений по дисциплине ОП.04 Материаловедение специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Компетенции ФГОС СПО:		
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	- демонстрация умения использовать знания механических, физических, химических и технологических свойств материалов;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Устный опрос
ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и	- демонстрация умения пользоваться технической документацией, справочной	Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
международных требований по эксплуатации судна.	литературой с целью выполнения требований по эксплуатации судна;	практических заданий.
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	- демонстрация умения использовать знание механических, физических, химических и технологических свойств материалов, маркировки материалов по ГОСТу, методов дефектоскопии, механических испытаний, обработки металлов давлением, резанием, сваркой и резкой материалов, способов термической и химико-термической обработки;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Устный и письменный опросы.
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	- демонстрация умения использовать знания методов дефектоскопии, механических испытаний, обработки металлов давлением, резанием, сваркой и резкой материалов;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий.
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	- демонстрация умения использовать знание свойств материалов, неразрушающих методов дефектоскопии;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий.
ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	- демонстрация умения использовать знание механических, физических, химических и технологических свойств материалов, маркировки материалов по ГОСТу, дефектоскопии;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Устный и письменный опросы
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	- демонстрация умения применять различные методы дефектоскопии, исследования и контроля металлов и сплавов	Устный и письменный опросы
ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения	- демонстрация умения использовать знание механических, физических, химических и технологических свойств материалов при организации учебных пожарных тревог, предупреждения	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
возникновения пожара и при тушении пожара.	возникновения пожара и при тушении пожара;	
ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.	- демонстрация умения организовать работу по обслуживанию и ремонту судовых технических средств с использованием знаний материаловедения и технологии механической обработки;	Устный и письменный опросы
ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.	- демонстрация умения организовать работу по обслуживанию и ремонту судовых технических средств с использованием знаний материаловедения и технологии механической обработки;	Устный и письменный опросы
ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	- демонстрация умения анализировать результаты работы подразделения по обслуживанию и ремонту судовых технических средств с использованием знаний материаловедения и технологии механической обработки;	Устный и письменный опросы
ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	- демонстрация знаний использования надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов; проектных характеристик и выбора материалов, используемых при изготовлении оборудования; чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам	Текущий контроль в форме оценки результатов практических и лабораторных занятий
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
нести за них ответственность.	нести за них ответственность.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке	- способность вести общение с членами экипажа по вопросам, касающимся выполнения обязанностей на судне и безопасности мореплавания	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.