МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»
_____ И.В. Артеменко
«25» мая 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.08 Материаловедение
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
по программе базовой подготовки
Профиль технологический
форма обучения: очная, заочная

Мурманск
2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании

Методическая комиссия преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики.

Председатель МКо (МО/ ЦК)
Е.В. Колоянов

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020 г. № 674 и Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела A-III/1

Протокол от «25» мая 2022 г.

Автор (составитель): Лебедев О.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»
Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1. **Рабочая программа учебной дисциплины** Материаловедение в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020 г. № 674 и Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/1; учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 25.05.2022г.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень гуманитарной подготовки обучающихся.

1.3 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 – анализировать структуру и свойства материалов;

У2 – строить диаграммы состояния двойных сплавов;

У3 – давать характеристику сплавам.

знать:

З1 – строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;

З2 – сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;

З3 – современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.

Процесс изучения дисциплины Материаловедение направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Материаловедение в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Требования к знаниям, умениям, практическому опыту**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У2, У3, З1, З2, З3
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного	У 1, У2, У3, З1, З2

	развития	
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1, У2, У3, З2, З3
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У 1, У2, З1, З2, З3
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	У 1, У2, У3, З1, З2
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 1.2.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 1, У2З1, З2, З3
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	У3, З1, З2, З3
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 2.1.	Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 2.2.	Применять средства по борьбе за живучесть судна.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 2.3.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждая возникновение пожара и при тушении пожара.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 3.1.	Планировать работу структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3

ПК 3.2.	Руководить работой структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3
ПК 3.3.	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3

Компетентности, формируемые дисциплиной Материаловедение в соответствии с Конвенцией ПДНВ (*заполняется в соответствии с таблицей* A-III/1*Кодекса ПДНВ*)

Код компетентности	**Компоненты компетентности, степень их реализации**	**Знание, понимание и профессиональные навыки**
Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации МК 2.1.	Компетентность «Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления » реализована полностью.	Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования: 1 Электрическое оборудование: a генераторные и распределительные системы; b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой; c электромоторы, включая методологии их пуска; d высоковольтные установки; e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства; 2 Электронное оборудование: .a характеристики базовых элементов электронных цепей; .b схема автоматических и контрольных систем; . c свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; .3 Системы управления: . a различные методологии и характеристики автоматического управления; . b характеристики

		пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**66**	**66**
Обязательная учебная нагрузка (всего)	60	10
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	40	6
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	20	4
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*		
……..		
Самостоятельная работа (всего)	2	54
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (*если предусмотрено)*		
…….		
Консультации	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен, домашняя контрольная работа
	2	2

* - *виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности*

** - *объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности*

***- *столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО*

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Материаловедение» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименование разделов учебной дисциплины**	**Всего часов** *(максимальная учебная нагрузка)*	**Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины**			**Консультации**
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		**Самостоятельная работа обучающегося** (часов)	
			Всего (часов)	**В том числе лабораторные работы и практические занятия** (часов)		
ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	28	28	8	-	-
ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	Раздел 2 Материалы, применяемые в судостроении	24	20	8	2	2
ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	Раздел 3 Основные способы обработки материалов	12	12	-	-	-
	Экзамен	2				
	Всего	**66**	**60**	**20**	**2**	**2**

2.3. Тематический план учебной дисциплины «Материаловедение» по заочной форме обучения

Таблица 3.1.

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименование разделов учебной дисциплины**	**Всего часов** *(максимальная учебная нагрузка)*	**Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины**		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		**Самостоятельная работа обучающегося** (часов)
			Всего (часов)	**В том числе лабораторные работы и практические занятия** (часов)	
ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	24	4	2	20
ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	Раздел 2 Материалы, применяемые в судостроении	24	4	2	20
ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	Раздел 3 Основные способы обработки материалов	16	2	-	14
	Экзамен	2	-	-	-
	Всего	**66**	**10**	**4**	**54**

2.4.Содержание программы по учебной дисциплине «Материаловедение»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практических занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
1	2	3			4
Входной контроль**	**Вводная лекция****	2			
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		**38**		**24**	**2**
Тема 1.1. Строение и свойства материалов ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Кристаллизация металлов. Термодинамические основы фазовых превращений. Скорость кристаллизации. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации. Модифицирование жидкого металла. Строение металлического слитка. Полиморфное и магнитные превращения в металлах.	2		1	2
	Классификация и общая характеристика конструкционных материалов. Методы исследования металлов и сплавов. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Типы кристаллических решеток. Свойства металлов: физические, механические, технологические, эксплуатационные.	2		1	2
	Практическое занятие №1				
	Определение твердости металлов способами Бринелля и Роквелла	2		-	
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Физические методы исследования металлов и сплавов. Пути повышения прочности материалов.	2		6	3
Тема 1.2. Формирование структуры металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**				
	Пластическая деформация. Напряжения и деформация. Влияние пластической деформации на структуру металла. Текстура деформации. Наклеп. Возврат и полигонизация. Первичная и вторичная рекристаллизации. Факторы,	2		2	3

ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	влияющие на размер зерна после рекристаллизации.				
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Теоретическая и техническая прочность.	2		6	3
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Сплав, система, компонент, фаза. Правила фаз. Твердые растворы, химические соединения и механические смеси. Особенности кристаллизации сплавов. Типы сплавов. Диаграммы состояния, экспериментальное построение диаграмм.	2		2	3
	Железо и его сплавы. Диаграмма состояния железо-цементит. Компоненты, фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, их характеристики, условия образования и свойства.	1		2	2
	Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	1		-	2
	Практическое занятие №2				
	Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей	4		2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Связь между свойствами сплавов и типом диаграмм состояния.	2		6	3
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов ОК 1–3, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Термическая обработка как средство воздействия на структуру и свойства стали. Определение и классификация. Основное оборудование для термической обработки. Термическая обработка сталей с эвтектоидным превращением.	2		-	2
	Виды термической обработки стали: закалка, отпуск закаленных сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	1		-	2
	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	1		-	2

	Практическое занятие №3				
	Термическая обработка углеродистых сталей. Закалка. Отпуск.	4		-	-
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Отжиг и нормализация сталей.	2		6	3
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		**24**		**24**	2
Тема 2.1 Конструкционные материалы ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики.	1		1	2
	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.	2		1	2
	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Строительные, цементуемые, улучшаемые, пружинные, шарикоподшипниковые.	1		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Критерии прочности, надежности, долговечности Маркировка легированных сталей.	2		2	2
Тема 2.2. Износостойкие и антифрикционные материалы ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Материалы с высокой твердостью поверхности, износостойкие и высокопрочные стали. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные.	2		-	2
	Практическое занятие №4				
	Изучение микроструктуры и свойств антифрикционных сплавов	2		2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Применение антифрикционных материалов в промышленности	2		2	3
Тема 2.3. Материалы для инструментов ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.	1		-	2
	Стали для инструментов холодной обработки давлением.	1		-	2

	Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.				
Тема 2.4. Неметаллические материалы ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы.	1		-	2
	Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины.Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение.Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	1		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Техническая керамика: свойства и применение	2		4	3
Тема 2.5. Порошковые и композиционные материалы ОК 3–6, ПК 1.3, 1.4, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1		-	2
	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	1		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов.	2		4	3
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		**12**		**16**	2
Тема 3.1. Литейное производство ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Общие сведения. Технологический процесс получения отливок.	2		-	2
	Литейные сплавы. Дефекты отливок. Специальные способы литья.	2		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Оборудование литейного производства. Мероприятия по	2		6	3

	охране труда и окружающей среды в литейном производстве.				
Тема 3.2. Обработка металлов давлением ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Сущность процесса обработки давлением. Виды обработки давлением.	2		1	2
	Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования.	1		1	2
	Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.	1		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Нагрев металла и нагревательные устройства. Применяемое оборудование при обработке металлов давлением.	2		6	3
Тема 3.3. Основы сварочного производства ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Дуговая сварка. Газовая сварка и резка. Контактная сварка: стыковая и точечная. Холодная сварка.	2		-	
	Особенности технологии сварки различных металлов. Дефекты сварных соединений.	2		-	
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Нанесение износостойких и жаропрочных покрытий. Пайка.	1		6	3
Тема 3.4. Обработка металлов резанием ОК 6–9, ПК3.1–3.3, МК 2.1.	**Содержание учебного материала**				
	Общие сведения о процессе резания металлов. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием.	2		-	2
	Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Методы обработки металлов на станках.	2		-	2
	Самостоятельная работа обучающегося:				
	Виды сверлильных работ, режущий инструмент. Отделочная обработка поверхностей заготовок.	1		6	3
Экзамен					
Всего:					
		66		**66**	

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)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.5.Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины

1. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буслаева Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 149 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79803.html.
2. Угольников А.В. Материаловедение. Электротехнические материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Угольников А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 81 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/82685.html.
3. Моисеев, О.Н. Практикум по материаловедению : 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. - ISBN 978-5-4475-9532-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481193
4. Кириллова И.К. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кириллова И.К., Мельникова А.Я., Райский В.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2018.— 127 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73753.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Пасютина, О.В. Материаловедение : учебное пособие / О.В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018. - 276 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 233-236 - ISBN 978-985-503-790-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495
6. Моисеев, О.Н. Практикум по материаловедению : 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. - ISBN 978-5-4475-9532-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481193
7. Мутылина, И. Н.Материаловедение. Цветные металлы и сплавы на их основе : учеб.-метод. комплекс [для студентов, обучающихся по специальности 150501 "Материаловедение в машиностроении" и 261001 "Технология художественной обработки материалов"] / И. Н. Мутылина; Дальневост. федер. ун-т. - Москва : Проспект, 2017.
8. Материаловедение. Применение и выбор материалов [Электронный ресурс] / Солнцев Ю.П., Борзенко Е.И., Вологжанина С.А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082953.html
9. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : метод. указания и контрол. задания для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей / М-во образования и науки, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; сост. В. М. Орешкина, Л. С. Баева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,21 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 53 с. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
10. Ярославцева, Н.А. Материаловедение: лабораторные исследования и измерения : учебное пособие для ссузов / Н.А. Ярославцева. - Минск : РИПО, 2015. - 128 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-516-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463700
11. Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте : учебное пособие / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. - 4-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 361 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 335-338 - ISBN 978-5-4475-5854-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364528
12. Двоеглазов Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Двоеглазов Г. А. - Ростов н/Д : Феникс, 2015.- (Среднее профессиональное образование). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222243206.html
13. Материаловедение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. Г. Сеферов [и др.]; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : Инфра-М, 2014 .- 149 с.

14. Чернецова, Н.Л. Рабочая тетрадь по дисциплине «Основы материаловедения» : рабочая тетрадь / Н.Л. Чернецова. - Москва : Прометей, 2013. - 88 с. - ISBN 978-5-7042-2468-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240530

15. Основы материаловедения : учебное пособие / Е.А. Астафьева, Ф.М. Носков, В.И. Аникина и др. ; МОиН - Красноярск : СФУ, 2013. - 152 с. : граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2779-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364047

16. Лахтин, Ю. М.Материаловедение : учеб. / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стер. изд. - Москва : Альянс, 2014. Вишневецкий, Ю. Т.Материаловедение для технических колледжей : учебник / Ю. Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 330 с.

17. Плошкин, В. В.Материаловедение : учеб. пособие для вузов : [базовый курс] / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 463 с.

18. Бондаренко Г. Г.Материаловедение : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 358 с.

19. Каллистер, У. Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) / У. Д. Каллистер, Д. Д. Ретвич; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина . - Санкт-Петербург : НОТ, 2011. - 895 с.

20. Черепахин, А. А.Материаловедение : учебник для нач. проф. образования / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. - Москва :

2.6. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	**Сведения о лицензии**
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	**Перечень оборудования и технических средств обучения**
г. Мурманск, ул. Русанова, д. 12, аудитория № 408 Кабинет материаловедения	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Муфельные печи; Твердомеры; Микроскоп МИМ6; Плакаты, таблицы, схемы по дисциплине; Графики: закалка, отпуск, отжиг, нормализация, механические свойства, диаграмма железо-цементит; Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: Столы ученические (двухместные)-15 шт.; Стулья – 30 шт.; Стол преподавателя и стул – 1 компл.

2.8. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 6

Освоенные компетенции/ компетентности	**Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)**	**Показатели оценки уровня сформированности**	**Формы и методы контроля и оценки**
1	2	3	4
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффек-тивности и качества выполнения профес-сиональных задач.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность..	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	У 1, У2, У3, З1, З2	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1, У2, У3, З2, З3	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У 1, У2, З1, З2, З3	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ОК 10.Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	У 1, У2, У3, З1, З2	- демонстрация навыков владения письменной и устной речью на русском и иностранном языке. - качество выполнения единых контрольных работ по гуманитарному циклу	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация понимания организации по обеспечению транспортной безопасности; - демонстрация	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация

связанных с ними систем управления.		знаний нормативно-правовых документов в области обеспечения транспортной безопасности;	
ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 1, У231, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений по организации и обеспечению действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. - изложение знаний о видах и химической природе пожара;	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	, У3, З1, З2, З3	- демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна при авариях. - изложение знаний о видах средств индивидуальной защиты;	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация

		-выполнение заданий по использованию средств индивидуальной защиты; -демонстрация умения действовать при различных авариях; - демонстрация умения пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия; - демонстрация умения применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях; -изложение знаний о методах восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна;	
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений при оказании медицинской помощи пострадавшим. - изложение знаний о порядке действий при оказании первой помощи; - демонстрация умения оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация

		применением средств связи; - выполнение действий по заданиям оказания первой помощи	
ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация понимания организации по обеспечению транспортной безопасности; - демонстрация знаний нормативно-правовых документов в области обеспечения транспортной безопасности;	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждая возникновение пожара и при тушении пожара.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений по организации и обеспечению действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. - изложение знаний о видах и	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация

		химической природе пожара;	
ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	У 1, У2, У3, З1, З2, З3	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Выполнение практических работ, промежуточная аттестация
МК 2.1.Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования: 1 Электрическое оборудование: а генераторные и	Операции планируются и выполняются в соответствии с руководящими документами по эксплуатации, установленных правил и процедур	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 Одобренный стаж - работы;

	распределительные системы; b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой; c электромоторы, включая методологии их пуска; d высоковольтные установки; e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства; 2 Электронное оборудование: .a характеристики базовых элементов электронных цепей; .b схема автоматических и контрольных систем; . c свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; .3 Системы управления: . a различные методологии и характеристики автоматического управления; . b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.	для обеспечения безопасности эксплуатации. Электрические и электронные системы, а также системы управления можно понимать и толковать с помощью чертежей / инструкций.	.2 Одобренный стаж подготовки на учебном судне; .3 Одобренная подготовка на тренажере, когда это принять; .4 Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования.