

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» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины: ОП. 05 Метрология и стандартизация  
программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)  
специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
по программе базовой подготовки  
Профиль технологический  
форма обучения: очная, заочная

Мурманск  
2023

## **Рассмотрено и одобрено на заседании**

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Методической комиссии преподавателей  
дисциплин профессионального цикла  
специальностей отделения судовой  
энергетики

председатель МКо (МО/ ЦК)  
\_\_\_\_\_ Е.В. Колянов

Протокол № \_\_\_\_\_ от «25» мая 2023 г.

## **Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности  
26.02.05 Эксплуатация судовых  
энергетических установок, утвержденного  
приказом Министерства просвещения 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

Автор (составитель): Григорьева О.П., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева»  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

## Пояснительная записка

**1.1. Рабочая программа учебной дисциплины** Метрология и стандартизация в соответствии с ФГОС СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020 г. № 674 и Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/1; учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 26.05.2023 г.

**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 – пользоваться средствами измерений физических величин;

У2 – соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты;

У3 – учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений;

У4 – пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.

**знать:**

31 – основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

32 – принципы государственного метрологического контроля и надзора;

33 – принципы построения международных и отечественных регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;

34 – правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, издающих стандарты;

35 – основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.

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

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Метрология и стандартизация 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	31, 33, 35
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1, У3, 31, 33, 35
ОК 3.	Планировать и реализовывать	У2, У3, 31, 32,35

	собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У2, У3, 34,35
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1, У2, У3, 32, 35
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	У2, 32, 34, 35
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У1, 31, 33, 35
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	У2, У3, 31, 32, 35
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У2, 31, 35
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	У1, У2, У3, 32
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35

ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У1, У2, У3, 31, 32, 33,
ПК 2.1.	Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	У1, У2, 32, 33, 34, 35
ПК 2.2.	Применять средства по борьбе за живучесть судна.	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35
ПК 2.3.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	У1, У2, У3, 31, 34, 35
ПК 3.1.	Планировать работу структурного подразделения.	У1, У2, У3, 31, 32, 34, 35
ПК 3.2.	Руководить работой структурного подразделения.	У1, У2, У3, 31, 35
ПК 3.3.	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	У1, У2, У3, 31, 35

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

<b>Код компетентности</b>	<b>Компоненты компетентности, степень их реализации</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
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: а генераторные и распределительные системы; б подготовка и пуск генераторов, их параллельное

		<p>соединение и переход с одного на другой;</p> <p>с электромоторы, включая методологии их пуска;</p> <p>d высоковольтные установки;</p> <p>e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства;</p> <p>2 Электронное оборудование:</p> <p>.a характеристики базовых элементов электронных цепей;</p> <p>.b схема автоматических и контрольных систем;</p> <p>.c свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;</p> <p>.3 Системы управления:</p> <p>.a различные методологии и характеристики автоматического управления;</p> <p>.b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.</p>
Функция: Техническое обслуживание и ремонт	Компетентность	Характеристики и

<p>на уровне эксплуатации МК 3.1</p>	<p>«Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне» реализована полностью.</p>	<p>ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов Методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов Использование различных изоляционных материалов и упаковки</p>
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**1. Структура и содержание учебной дисциплины Метрология и стандартизация**  
**1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения**

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**		
	очная***	очно-заочная***	заочная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>		<b>50</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>		<b>8</b>
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	34		4
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	16		4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)			
.....			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>42</b>
В том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)			
.....			
<b>Консультации</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)		
	Дифференцированный зачет		Дифференцированный зачет, домашняя контрольная работа

\* - 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 Метрология и стандартизация по очной форме обучения

(очной, очно/заочной, заочной)

Таблица 3

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
	<b>Входящий контроль</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
<b>ОК 1-9, ПК 1.1.-1.5, 2.1.-2.3; 3.1-3.7., МК 2.1.,3.1</b>	<b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>14</b>		<b>21</b>		<b>4</b>
	Тема 1.1. Основные понятия о размерах	6	6	4	2		4		1
	Тема 1.2. Система допусков и посадок	6	6	4	2		4		
	Тема 1.3. Основы технических измерений	8	8	4	4		4		
	Тема 1.4. Нормирование и измерение шероховатости поверхности	4	4	4			2		1
	Тема 1.5. Нормирование и измерение отклонений формы и расположения поверхностей	6	6	4	2		3		
	Тема 1.6. Нормирование и	8	8	4	4		4		

	измерение различных видов соединений									
<b>ОК 1-9, ПК 1.1.-1.5, 2.1.-2.3; 3.1-3.7., МК 2.1.,3.1</b>	<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		
	Тема 2.1. Система стандартизации. Международная стандартизация.	4	4	4				2		1
	Тема 2.2. Система стандартизация отрасли. Стандартизация и качество продукции	6	6	4	2					1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>16</b>			<b>23</b>		<b>4</b>

**Тематический план учебной дисциплины Метрология и стандартизация по заочной форме обучения**

Таблица 3.1.

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
	<b>Входящий контроль</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					

<b>ОК 1-9, ПК 1.1.- 1.5, 2.1.- 2.3; 3.1- 3.7., МК 2.1.,3.1</b>	<b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>38</b>		
	Тема 1.1. Основные понятия о размерах	12	3	1	2			6		
	Тема 1.2. Система допусков и посадок	6						6		
	Тема 1.3. Основы технических измерений	6						6		
	Тема 1.4. Нормирование и измерение шероховатости поверхности	6						6		
	Тема 1.5. Нормирование и измерение отклонений формы и расположения поверхностей	2						2		
	Тема 1.6. Нормирование и измерение различных видов соединений	12						12		
<b>ОК 1-9, ПК 1.1.- 1.5, 2.1.- 2.3; 3.1- 3.7., МК 2.1.,3.1</b>	<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>		
	Тема 2.1. Система стандартизации. Международная стандартизация.	2						2		
	Тема 2.2. Система стандартизация отрасли. Стандартизация и качество продукции	6	4	2	2			2		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>42</b>		

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Метрология и стандартизация

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практических занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
1	2	3			4
<b>Входной контроль**</b>	<b>Вводная лекция**</b>	2		1	1
<b>Раздел 1 Метрология и основы технических измерений</b>		<b>38</b>		<b>65</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия о размерах</b>	Содержание учебного материала	4		3	
	Основные понятия о размерах и отклонениях от них. Основные понятия и определения метрологии и стандартизации	2		1	1
	Графическое изображение размеров и отклонений Основные понятия о посадках (сопряжениях)	2			1
	Практические занятия:	2			
	Графическое построение полей допусков и посадок.	2		2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:	4		10	1
<b>Тема 1.2. Система допусков и посадок</b>	Содержание учебного материала	2			
	Общие понятия о системах допусков и посадок Поля допусков отверстий и валов	2			1
	Практические занятия:	2			
	Нанесение размеров на чертеже технической детали. Уметь				2

	соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты				
	Самостоятельная работа обучающегося:	4		8	1
<b>Тема 1.3. Основы технических измерений</b>	Содержание учебного материала	6		14	
	Виды методов измерения. Характеристика средств измерений. Выбор средств измерений.	2			1
	Виды погрешностей при проведении судовых измерений. Применение концевых мер длины.	2			1
	Штриховые инструменты, индикаторы, рычажно-зубчатые приборы. Выбор средств измерения. Понятие об испытание и контроле	2			1
	Практические занятия:	4			
	Изучение измерительных инструментов. Уметь пользоваться средствами измерений физических величин	2			2
	Измерение линейных размеров. Уметь учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений	2			2
	Самостоятельная работа обучающегося:	4		14	1
<b>Тема 1.4. Нормирование и измерение шероховатости поверхности</b>	Содержание учебного материала	4		7	
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	2			1
	Бесконтактные и контактные средства измерения шероховатости.	2			1
	Самостоятельная работа обучающегося:	2		7	1
<b>Тема 1.5. Нормирование и</b>	Содержание учебного материала	2		7	
	Общие понятия об отклонении формы. Основные термины. Нанесение отклонений формы поверхности и расположения, их условное	2			1

<i>измерение отклонений формы и расположения поверхностей</i>	обозначение на чертежах.				
	Практические занятия:	2			
	Определение отклонений формы поверхности	2			2
	Самостоятельная работа обучающегося:	3		7	1
<b>Тема 1.6. Нормирование и измерение различных видов соединений</b>	Содержание учебного материала	8		16	
	Виды резьбовых соединений. Основные параметры метрической резьбы	2			1
	Посадки метрических резьб. Методы и средства измерения.	2			1
	Допуски и посадки подшипников качения и скольжения.	2			1
	Нормирование и измерение шпоночных соединений	2			1
	Практические занятия:	4			
	Расчет допусков и посадок подшипников качения. Уметь пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	2			2
	Расчет посадки призматической шпонки по ширине и длине.	2			2
	Самостоятельная работа обучающегося:	4		16	1
Форма текущего контроля по разделу: защита практических работ					
<b>Раздел 2 Основы стандартизации</b>		<b>10</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 2.1. Система стандартизации. Международная стандартизация.</b>	Содержание учебного материала	6		9	
	Принципы государственного метрологического контроля и надзора. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований стандартов. Нормоконтроль технической документации.	2			1
	Принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации.	2			1

	Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации.				
	Правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты	2			1
	Самостоятельная работа обучающегося:	4		9	1
<b>Тема 2.2. Система стандартизации отрасли. Стандартизация и качество продукции</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>			
	Требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты. Основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Технические условия как нормативный документ.	2			1
	Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Свойства качества функционирования изделий. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	2			1
	Самостоятельная работа обучающегося:			2	
Форма текущего контроля по разделу: защита практических работ					
<b>Всего:</b>				<b>50</b>	

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.*

**2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)**

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
3. Методические указания к выполнению самостоятельной работ для очной формы обучения.
4. Методические указания к выполнению практических работ для заочной формы обучения.
5. Методические указания к выполнению самостоятельной работ для заочной формы обучения.

**2.4. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:**

1. Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения [Электронный ресурс] : практикум / А. В. Угольников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — 978-5-4497-0019-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82232.html>
2. Викулина В.Б., Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Викулина, П.Д Викулин - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416724.html>
3. Воробьева Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / Воробьева Г.Н. - М. : МИСиС, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238764.html>
4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по экон. направлениям и специальностям / И. М. Лифиц; Рос. гос. торгово-экон. ун-т. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 411 с.
5. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. для вузов / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 335 с.
6. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 100800 "Товароведение", 221400 "Управление качеством" / Е. Ю. Райкова; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2014
7. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров : [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегера. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с.
8. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования / А. С. Сигов [и др.]; под ред. А. С. Сигова. - 3-е изд. - Москва : Форум, 2012. - 328 с.
9. Гугелев, А. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учеб. пособие / А. В. Гугелев. - 2-е изд. (2011). - Москва : Дашков и К, 2011, 2009. - 270 с.
10. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - Москва : Форум, 2010. - 223 с.
11. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования / И. П. Кошечая, А. А. Канке. - Москва : Форум : Инфра-М, 2010. - 414 с.
12. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для вузов / В. Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2010. - 204 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 201-202.

13. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник для вузов / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 475 с.

14. Николаенко, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / О. А. Николаенко; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. – 202 с.

15. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования по спец. 2000 Электроника и микроэлектроника, радиотехника и телекоммуникации / Ю. И. Борисов, А. С. Сигов, А. И. Нефедов, В. К. Битюков, Ю. Д. Белик, В. С. Верба; А. С. Сигов [и др]; под ред. А. С. Сигова. - Москва : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005. - 336 с. - (Профессиональное образование)

16. Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для сред. проф. образования по спец. технич. профиля / А. Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. - Москва : Высшая школа, 2002.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

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

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 5

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	г. Мурманск, ул. Русанова, д. 12, аудитория № 217 Кабинет метрологии и стандартизации	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: информационный стенд Законы РФ; информационный стенд Госстандарт России; информационный стенд Значение параметров шероховатости; индикатор часового типа ИЧ-10 - 2 шт.; микрометр МК-25 - 1шт, микрометр МК-50 - 1 шт, микрометр МК-75 – 2 шт, нутромеры индикаторные – 3 шт, угломер – 1 шт, штангенциркуль ШЦ-I - 1шт, штангенциркуль ШЦ-III – 2 шт, штангенглубиномер - 1 шт.; макет микрометра. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; комплект инструмента для работы на классной доске – 1 шт.; комплект плакатов посадки с натягом, зазором и переходные; комплект плакатов основные отклонения формы; комплект плакатов измерительных приборов.

	Учебная мебель: парты 2-х местные – 13 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стеллаж книжный – 1 шт. Другое: план эвакуации; инструкции/журналы по техники безопасности.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.7. 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
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	31, 33, 35	- проявление серьёзной мотивации к профессии; - стремление к приобретению новых профессиональных знаний и умений;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1, У3, 31, 33, 35	- способность осознавать цели деятельности и умение их пояснять; - способность и готовность выполнять деятельность по образцу; - использовать нормативно-правовую документацию по профессии, ГОС по профессии, учитывать нормы и правила техники безопасности;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	У2, У3, 31, 32,35	- умеет планировать, организовывать и контролировать свою деятельность; - оперативно реагирует на нестандартные ситуации; - способность генерировать альтернативные варианты решения	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

грамотности в различных жизненных ситуациях		проблемы; - способность адаптироваться к новым ситуациям;	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У2, У3, 34,35	- стремление самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; - умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровне; - обмен информацией, проявление терпимости к другим мнениям и позициям;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1, У2, У3, 32, 35	- владение способами получения специальной информации; - стремление освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.; - владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.);	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	У2, 32, 34, 35	- проявляет навыки межличностного общения; - обладает способностью и готовностью сотрудничать; - умеет слушать собеседников; - проявляет умение работать в группе, команде;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У1, 31, 33, 35	- проявляет ответственность за выполняемую работу; - берет на себя ответственность за принятые решения;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	У2, У3, 31, 32, 35	- уметь реализовывать в повседневной жизни полученные знания, умения и навыки; - планировать будущее и отдаленное будущее, обоснованно выбирать варианты реализации жизненных планов;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У2, 31, 35	- владеть навыками саморазвития и умело их использовать для повышения личной конкурентоспособности; - ищет необычные, оригинальные идеи выполнения решения;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У1, У2, У3, 32	- демонстрация практических навыков работы с приборами, инструментом; - демонстрация умений выполнять требуемые расчеты и составлять документы; - обоснование полученных экспериментальных данных на лабораторных и	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>практических занятиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений анализировать условия работы судового электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>– демонстрация умений анализировать степень загрузки судовых генераторов, распределение активных и реактивных мощностей при их параллельной работе;</li> <li>демонстрация умений анализировать качество электроэнергии судовой электростанции, симметрию напряжений в судовой сети;</li> <li>– демонстрация умений обеспечить оптимальную загрузку электрических машин;</li> <li>- выполнение правил пожарной безопасности и техники безопасности при эксплуатации судового электрооборудования.</li> </ul>	
ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация, точности и скорости чтения чертежей и схем;</li> <li>– демонстрация умения рассчитывать цену деления прибора и снимать показания;</li> <li>– демонстрация умений определять по схемам контрольные точки для производства замеров;</li> <li>демонстрация умения по результатам замеров оценить состояние электрооборудования, блока или аппарата в целом и произвести необходимые настройки.</li> </ul>	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.3. Выполнять техническое	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	- планирование видов, способов,	Выполнение и защита

<p>обслуживание и ремонт судового оборудования.</p>		<p>периодичности и объёма работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики;  - обоснование технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового электрооборудования;  – обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания;  – демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания;  - демонстрация умения вести формуляр на электрооборудование.</p>	<p>практических работ,  промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35</p>	<p>– изложение понятий об отказах, причинах отказов электрооборудования и средств автоматики;  – обоснование методов диагностики электрооборудования и средств автоматики;  – демонстрация умения пользоваться приборами и приспособлениями, используемыми для диагностики состояния электрооборудования на судне;  – демонстрация умения оценивать техническое состояние электрооборудования и оформлять необходимые ремонтные документы;</p>	<p>Выполнение и защита практических работ,  промежуточная аттестация</p>

		– планирование объёма, периодичности, и характера выполняемых работ при проведении технических уходов электрооборудования; демонстрация умений пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током.	
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У1, У2, У3, 31, 32, 33,	- демонстрация понимания установленных норм и правил по вопросам организации технической эксплуатации судовых технических средств; - демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты, знания должностных обязанностей; – выполнение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании судовых технических средств, предотвращения загрязнения окружающей среды.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	У1, У2, 32, 33, 34, 35	- демонстрация понимания организации по обеспечению транспортной безопасности; - демонстрация знаний нормативно-правовых документов в области обеспечения транспортной безопасности;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	У1, У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	- демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

		<p>обеспечению непотопляемости судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение задач по борьбе за живучесть судна.</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждая возникновение пожара и при тушении пожара.</p>	<p>У1, У2, У3, 31, 34, 35</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- изложение знаний о видах и химической природе пожара;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.</p>	<p>У1, У2, У3, 31, 32, 34, 35</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна при авариях.</li> <li>- изложение знаний о видах средств индивидуальной защиты;</li> <li>- выполнение заданий по использованию средств индивидуальной защиты;</li> <li>- демонстрация умения действовать при различных авариях;</li> <li>- демонстрация умения пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия;</li> <li>- демонстрация умения применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;</li> <li>- изложение знаний о методах восстановления остойчивости и спрямления аварийного</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация</p>

		судна;	
ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.	У1, У2, У3, З1, З5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация практических навыков и умений при оказании медицинской помощи пострадавшим.</li> <li>- изложение знаний о порядке действий при оказании первой помощи;</li> <li>- демонстрация умения оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с применением средств связи;</li> <li>- выполнение действий по заданиям оказания первой помощи</li> </ul>	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	У1, У2, У3, З1, З5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна;</li> <li>- демонстрация практических навыков и умений при использовании спасательных средств;</li> <li>- изложение знаний о видах и способах подачи сигналов бедствия;</li> <li>- изложение знаний о способах выживания на воде;</li> <li>- изложение знаний порядка действий при поиске и спасении</li> </ul>	Выполнение и защита 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 распределительные системы; б подготовка и пуск	Операции планируются и выполняются в соответствии с руководящими документами по эксплуатации, установленных правил и процедур для обеспечения безопасности эксплуатации. Электрические и	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 Одобренный стаж - работы; .2 Одобренный

	<p>генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой;</p> <p>с электромоторы, включая методологии их пуска;</p> <p>d высоковольтные установки;</p> <p>e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства;</p> <p>2 Электронное оборудование:</p> <p>.a характеристики базовых элементов электронных цепей;</p> <p>.b схема автоматических и контрольных систем;</p> <p>.c свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;</p> <p>.3 Системы управления:</p> <p>.a различные методологии и характеристики автоматического управления;</p> <p>.b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.</p>	<p>электронные системы, а также системы управления можно понимать и толковать с помощью чертежей / инструкций.</p>	<p>стаж подготовки на учебном судне;</p> <p>.3 Одобренная подготовка на тренажере, когда это принять;</p> <p>.4 Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования.</p>
<p>МК 3.1</p> <p>Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных</p>	<p>Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте</p>	<p>Параметры, важные для изготовления типовых компонентов судна, определяются надлежащим образом</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или</p>

<p>инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне</p>	<p>судов и оборудования  Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов Методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов  Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов  Использование различных изоляционных материалов и упаковки</p>	<p>Материал выбирается надлежащим образом  При изготовлении соблюдаются установленные допуски  Оборудование и ручные инструменты, станки и измерительные инструменты используются надлежащим и безопасным образом</p>	<p>нескольких из следующих форм: .1 одобренная подготовка в мастерских .2 одобренные практический опыт и проверки .3 одобренный опыт работы .4 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p>
-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------