



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.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
базовой подготовки**

Архангельск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация 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: Крапивин Эдуард Николаевич, преподаватель высшей квалификационной категории, руководитель цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модулей специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05.МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

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.05.

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 управления и эксплуатации судна, проведения грузовых операций на судах.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование понятий в области метрологии и стандартизации и методов их применения;
- формирование умения применять базовые понятия при решении профессиональных задач;
- развитие коммуникативных навыков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться средствами измерений физических величин;
- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты;

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

- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;

- принципы государственного метрологического контроля и надзора;

- принципы построения международных и отечественных технических регламентов и стандартов;

- область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;

- правила пользования техническими регламентами, стандартами и другой нормативной документацией в области водного транспорта;

- требования международной системы стандартизации, международной морской организации, международного союза электросвязи и других организаций, издающих стандарты;

- основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности судоходных компаний.

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК), в том числе компетентность (далее – К), установленная разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически не 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 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

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– 74 часов,

Самостоятельная работа обучающегося – 26 часов.

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 48 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)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:
4 семестр – дифференцированный зачет.

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, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 1-5, ОК 8-10	Раздел 1. Метрология	24/14/10
ПК 1.3-1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ОК 2-9	Раздел 2. Стандартизация	44/30/14
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.3, ОК 2, 4-5, 10	Раздел 3. Подтверждение соответствия (сертификация)	6/4/2
		74/48/26

2.3. Рабочий 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. Метрология		24/14/10	
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии ПК 1.1, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2	Содержание учебного материала		
	1. Содержание метрологии. Термины и определения.	2	1
	2. Виды средств измерений. Международная система единиц физических величин.	1	
	3. Основы технических измерений. Погрешность измерений.	2	
	Практическое занятие № 1: Средства измерений линейных размеров. Судовые средства измерений.	1	
Самостоятельная работа: Международная система единиц физических величин.	5		
Тема 1.2. Метрология в РФ ПК 1.1, ПК 2.1, ОК 2, ОК 3, К 5	Содержание учебного материала		
	1. Правовые основы метрологической деятельности. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».	2	1
	2. Государственная метрологическая служба в РФ. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	
	3. Калибровка и поверка средств измерений.	1	
	Практическое занятие № 2: Ознакомление с работой метрологической службы ОАО «СМП».	1	
Самостоятельная работа: Сертификация средств измерений.	4		
Тема 1.3. Метрология в зарубежных странах ПК 1.2, ПК 1.5,	Содержание учебного материала		
	1. Метрология в зарубежных странах. Международные организации по метрологии.	2	1
	Самостоятельная работа: Региональные организации по метрологии.	1	

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
ПК 3.1, ОК 2, ОК 8, ОК 10				
Раздел 2. Стандартизация			44/30/14	
Тема 2.1. Основы организации о технологии стандартизации ПК 1.3, ПК 3.2, ОК 1, ОК 2	Содержание учебного материала			
	1.	Сущность и содержание стандартизации. Документы в области стандартизации. Технические регламенты.	2	1
	Практическое занятие № 3: Информационное обеспечение работ по стандарт. Ознакомление с указателями стандартов.		2	
	Самостоятельная работа: Технические регламенты. Цели принятия, содержание.		2	
Тема 2.2. Организация работ по стандартизации в РФ ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ОК 4-7	Содержание учебного материала			
	1.	Нормативные документы по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».	1	1
	2.	Государственный контроль и надзор за соблюдением регламентов и стандартов.	1	
	Практические занятия № 4: Порядок разработки стандартов и технических регламентов.		2	
	Самостоятельная работа: Информационное обеспечение работ по стандартизации.		2	
Тема 2.3. Стандартизация в различных сферах ПК 1.5, ОК 4, ОК 5	Содержание учебного материала			
	1.	Стандартизация систем управления качеством продукции.	2	1
	2.	Стандартизация в различных сферах (услуги, экология, маркетинг, кодирование информации о товаре и др.)		
	Самостоятельная работа: Цели, задачи и структура ВТО.		2	
Тема 2.4. Стандартизация в зарубежных странах ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 8	Содержание учебного материала			
	1.	Международные организации по стандартизации. Актуальные вопросы российской и зарубежной стандартизации.	2	1
	Самостоятельная работа: Региональные организации по стандартизации.		1	
Тема 2.5. Основные сведения	Содержание учебного материала			
	1.	Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров.	1	1
	2.	Посадки. Виды сопрягаемых поверхностей.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
о размерах и сопряжениях ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.2, ОК 9	3.	Основные положения о взаимозаменяемости.	2	
		Практическое занятие № 5: Чтение линейных размеров. Определение годности действительных размеров.	2	
		Практическое занятие № 6: Графическое изображение посадок.	2	
		Самостоятельная работа: Форма обозначения посадок в системе отверстия и в системе вала.	4	
Тема 2.6. Допуски и посадки гладких элементов деталей ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ОК 6 - 9	Содержание учебного материала			
	1.	Основные сведения о единой системе допусков и посадок (ЕСДП). Ряды точности. Квалитеты.	2	1
		Практическое занятие № 7: Определение группы посадки по чертежам сопрягаемых деталей на примере сборочной единицы - ЦПГ ДВС.	2	
		Практическое занятие № 8: Использование таблиц ЕСДП для определения посадок на примере сборочной единицы двигателя внутреннего сгорания – ЦПГ ДВС.	1	
Тема 2.7. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала			
	1.	Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей.	2	1
		Практическое занятие № 9: Средства измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности. Методика измерений.	2	
		Самостоятельная работа: Допуски, отклонения и измерения отклонений расположения поверхностей.	1	
Раздел 3. Подтверждение соответствия (сертификация)			6/4/2	
Тема 3.1. Организационно-методические принципы сертификации соответствия	Содержание учебного материала			
	1.	Сущность и содержание сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 4, ОК 5			
Тема 3.2. Сертификация на международном и региональном уровнях ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.3, ОК 2, ОК 10	Содержание учебного материала		
	1. Сертификация на международном и региональном уровнях.	1	1
	Практическое занятие № 10: Сертификация систем безопасности на морском транспорте (ИМО). Изучение системы управления безопасности мореплавания в ОАО «Северное морское пароходство (МКУБ, СУБиК).	1	
	Самостоятельная работа: Деятельность ИСО, МЭК в области сертификации.	2	
ИТОГО:		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок Core 2Duo – 1; монитор BENG FP93 – 1; средства измерений элементов (линейных) конструкций двигателя внутреннего сгорания, судовых вспомогательных механизмов (линейки металлические измерительные, штангенциркули, микрометр гладкий (скоба), индикатор часового типа); настенный демонстрационный экран; наглядные пособия (плакаты; стенды).

Комплект ПО:

Microsoft Windows версия Starter 7 GGKAE +

Microsoft Windows версия Pro 7 UPG OLP NL (Договор от 16.06.2011 №92719000 «Автоматика» - 7 лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (Договор от 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «Софт Лайн Трейд» - 115 лицензий)

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

Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Node 1 year Educational Renewal KL4863RAQFQ (Контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - М. Кнорус, 2018. - 304 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929548/view2/1>

Дополнительные источники:

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт, 2019. - 13-е изд., перераб. и доп. - 363 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-426016#page/1>

2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 3-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2019. - 172 с. - Режим доступа: <https://book.ru/book/931412> (дата обращения: 07.08.2019)

3. Наука и жизнь: Научно-популярный журнал широкого профиля для самообразования и семейного чтения. Наука, техника, медицина, история, человек и компьютер, логические задачи, головоломки. Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/issues/8287/2017>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества 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"> – пользоваться средствами измерений физических величин; – соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; – учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; – пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения метрологии и стандартизации; – принципы государственного метрологического контроля и надзора; – принципы построения международных и отечественных технических регламентов и стандартов; – область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации; – правила пользования техническими регламентами, стандартами и другой нормативной документацией в области водного транспорта; – требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи, и других организаций, издающих стандарты; – основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности судоходных компаний. 	<p>Текущий контроль: Устный опрос, наблюдение выполнения и оценка результатов практических занятий. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.</p>
<p>Компетенции ФГОС СПО (компетентности 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.</p>	<p>Текущий контроль: Устный опрос, наблюдение выполнения и оценка результатов практических занятий. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.</p>

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.</p> <p>ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.</p> <p>ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.</p> <p>ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.</p> <p>ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.</p> <p>ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК. 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.</p>