



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»



«14» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.04 Метрология и стандартизация**

Специальность – 26.02.03 Судовождение

Уровень среднего профессионального образования

Форма обучения – заочная

г. Архангельск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Метрология и стандартизация разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 02 декабря 2020 года № 691, 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: Манахова Светлана Валерьевна, кандидат технических наук

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического совета от 13.05.2021, протокол № 5

Председатель методического совета  Л.Б. Чиркова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Метрология и стандартизация является обязательной частью общепрофессиональной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по 26.02.03 Судовождение, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 7, ОК 09 – ОК 10, ПК 1.1-1.3, 3.1, 3.2, ПК 1.4 (К 1).

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.

ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.

ПК 3.2. Соблюдать меры предосторожности во время погрузки и выгрузки и обращения с опасными и вредными грузами во время рейса.

ПК 1.4 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Уметь выбирать способы решения	Знать способы решения задач

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Уметь осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 3	Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Уметь работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 5	Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знать, как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать, как содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Уметь использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Уметь определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; вести графическое счисление пути	Знать определение направлений и расстояний на картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности; методы и способы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением, совместного действия ветра и течения, вести счисление пути судна	определения места судна визуальными способами с оценкой их точности; средства навигационного оборудования и ограждений; физические процессы, происходящие в атмосфере и мировом океане, устройство гидрометеорологических приборов, используемых на судах
ПК 1.2.	Уметь использовать РЛС, САРП, АИС для обеспечения безопасности плавания, учитывать факторы и ограничения, влияющие на их работу, определять элементы движения целей, обнаруживать изменение курса и скорости других судов, имитировать маневр собственного судна для безопасного расхождения с другими судами; выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов; использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации	Знать способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки; роль человеческого фактора; ответственность за аварии
ПК 1.3	Управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию	Знать физические и теоретические основы, принципы действия, характерные ограничения и технико-эксплуатационные характеристики радиоэлектронных и технических приборов и систем судовождения и связи: магнитного компаса, гироскопического компаса, спутникового компаса, гироазимута, гиротахометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников наземных и космических радионавигационных систем, систем автоматизированной радиолокационной прокладки, приемника автоматической идентификационной системы, аварийных радиобуев, ГМССБ, аппаратуры автоматизированной швартовки крупнотоннажных судов и систем интегрированного

Код ПК, ОК	Умения	Знания
		ходового мостика
ПК 3.1	Уметь организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами; производить крепление и размещение различных видов грузов	Знать безопасную обработку, размещения и крепления грузов; обеспечение сохранности грузов; основные документы для приема сдачи и перевозки грузов
ПК 3.2	Уметь использовать международные и национальные нормативные правовые акты по перевозкам опасных грузов судами	Знать особенности перевозки жидких грузов наливом; грузовые операции на танкерах; специальные правила перевозки грузов; правила безопасной обработки; размещения и крепления грузов, включая опасные, ядовитые и вредные грузы, и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся должны иметь профессиональные навыки, знать и уметь в соответствии с требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее – МК ПДНВ):

Глава II. Стандарты в отношении капитана и палубной команды

Раздел А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более

Таблица А-II/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более

Функция: Судовождение на уровне эксплуатации

ПК 1.4 (К 1) Планирование и осуществление перехода и определение местоположения

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.4 (К 1)	радионавигационные системы определения местоположения определять местоположение судна	- правила пользования радионавигационными системами; - правила пользования специализированных инструментов и измерительных устройств.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	4
Самостоятельная работа	38

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Метрология				
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ОК 1	
	1.	Сущность и содержание метрологии. Термины и определения. Виды средств измерений.		1
	2.	Основы технических измерений. Погрешность измерений.		
	Практическое занятие № 1: Судовые средства измерений.			1
	Самостоятельная работа: Международная система единиц физических величин.		4	
Тема 1.2. Метрология в РФ	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ОК 1	
	1.	Правовые основы метрологической деятельности. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».		1
	2.	Государственная метрологическая служба в РФ. Государственный метрологический контроль и надзор. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.		
	Самостоятельная работа: Калибровка и поверка средств измерений.		4	
Тема 1.3. Метрология в зарубежных странах	Самостоятельная работа:		ПК 1.1, 3.1, ОК 1	
	1.	Метрология в зарубежных странах. Международные организации по метрологии. Региональные организации по метрологии.		4
Тема 1.4. Допуски и посадки	Содержание учебного материала		ПК 1.2, 1.3, 3.1, ПК 1.4 (К 1), ОК 2-4, 6-7	
	1.	Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Взаимозаменяемость.		1
	2.	Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		
	Практическое занятие №2: Чтение линейных размеров. Определение годности действительных размеров.			1
	Самостоятельная работа: Ознакомление с ГОСТ 25347-89 «Поля допусков и рекомендуемые посадки».		4	
Раздел 2. Стандартизация				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ПК 1.3, 3.2, 4.3, ОК 1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Основы организации и технологии стандартизации	1. Сущность и содержание стандартизации. Документы в области стандартизации.	1	
	Практическое занятие № 3: Ознакомление с указателями стандартов.	1	
	Самостоятельная работа: Технические регламенты. Цели принятия, содержание.	4	
Тема 2.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Самостоятельная работа	4	ПК 1.3, 3.2 ОК 4, 5
	1. Нормативные документы по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».		
	Государственный контроль и надзор за соблюдением регламентов и стандартов.		
Тема 2.3. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ОК 8, 9
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация в различных сферах (услуги, экология, маркетинг, кодирование информации о товаре и др.)		
	Самостоятельная работа: Цели, задачи и структура ВТО.	4	
Тема 2.4. Стандартизация в зарубежных странах	Содержание учебного материала		ПК 1.2, 3.1, 3.2, ОК 4, 10
	1. Международные организации по стандартизации. Актуальные вопросы российской и зарубежной стандартизации.	1	
	Самостоятельная работа: Региональные организации по стандартизации.	3	
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Организационно-методические принципы сертификации соответствия	Содержание учебного материала		ПК 1.3, ПК 3.2, ОК 4 - 5
	1. Сущность и содержание сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.	1	
	Самостоятельная работа: Правовые основы сертификации в РФ. ФЗ «О техническом регулировании». ФЗ «О защите прав потребителей».	3	
Тема 3.2. Сертификация на международном уровне	Содержание учебного материала		ПК 1.3, ПК 3.2, ОК 4 - 5, 10
	1. Сертификация на международном и региональном уровнях.		
	Практическое занятие № 4: 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.	4	
ИТОГО:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование учебного кабинета метрологии и стандартизации 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 реализации программы

Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО / В. Ю. Шишмарев. - Москва : Кнорус, 2020. - 304 с. - Текст : электронный // Book.ru : электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/932576> (дата обращения: 31.05.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.**3.2.1. Обязательные электронные издания**

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>

3.2.3. Дополнительные источники

Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. - Москва : Юрайт, 2020. - 13-е изд., перераб. и доп. - 363 с. - Текст : электронный // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-451286#page/1> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хрусталева, З. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. - 3-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2021. - 172 с. - Текст : электронный // Book.ru : электронно-библиотечная система. - URL:

<https://book.ru/book/937033>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>-основные понятия и определения метрологии и стандартизации</p> <p>-принципы государственного метрологического контроля и надзора</p> <p>- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации</p> <p>- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров</p>	<p>Выявление знаний теоретических основ дисциплины</p> <p>Выполнение практических работ</p>	<p>Оценка результатов усвоения теоретических основ</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p>Уметь</p> <p>-пользоваться средствами измерений физических величин</p> <p>- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты, учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений</p> <p>- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией-</p>	<p>Выявление практических умений и навыков по применению полученных знаний</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>