



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»

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по специальности

**26.02.03 Судовождение**

квалификация

**старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых  
энергетических установок**

г. Архангельск

2023

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе

Л.Б. Чиркова

« 22 » мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Директором АМИ им. В.И. Воронина -  
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С.О. Макарова»



Р.А. Пицаев

« 22 » мая 2023 г.

ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
профессиональных дисциплин и модулей  
по специальности 26.02.03 Судовождение

Протокол от 11.05.2023 № 7

Руководитель  Ю.В. Шергольд

РАЗРАБОТЧИК:

Манахова Светлана Валерьевна, кандидат технических наук

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, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 02 декабря 2020 года № 691, и требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты, Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена (Приказ № 1034 от 31.08.2021 г.), с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.04 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, ПК 1.1-1.3, 3.1, 3.2, ПК 1.5 (К 1).

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06. 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.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. 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 1.4. 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 1.5 (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 задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать способы решения задач 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 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 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	Знать определение направлений и расстояний на картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности; методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности; средства навигационного оборудования и ограждений; физические процессы, происходящие в атмосфере и

Код ПК, ОК	Умения	Знания
		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 1.4.	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 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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
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 1.5 (К 1) Планирование и осуществление перехода и определение местоположения

<b>Код ПК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ПК 1.5 (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:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
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	34
практические занятия	12
Самостоятельная работа	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие понятия качества продукции.			4/4/0	
Тема 1.1. Основные понятия и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1.	Основные понятия и определения в области качества продукции	1	
	2.	Сущность управления качеством продукции.	1	
Тема 1.2 Техничко-экономические показатели качества продукции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1.	Техничко-экономические показатели качества продукции.	1	
	2.	Испытания и контроль продукции	1	
Раздел 2. Основы метрологии			12/10/2	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала			ПК 1.1, ПК 1.,2 ПК 1.4, ПК 1.5 (К1) ОК01, ОК 02
	1.	Основные понятия и определения в области метрологии.	1	
	2.	Международная система единиц физических величин.	1	
	3.	Виды средств измерений. Калибровка и поверка средств измерений.	1	
	4.	Основы технических измерений. Погрешность измерений.	1	
	Практическое занятие № 1: Измерение линейных и угловых размеров, погрешности при измерениях.		2	
Тема 2.2. Метрология в РФ	Содержание учебного материала			ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 02, ОК 03, ОК 06
	1.	Правовые основы метрологической деятельности.	1	
	2.	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».	1	
	3.	Государственная система обеспечения единства измерений.	1	
	4.	Государственный метрологический контроль и надзор.	1	
Тема 2.3. Метрология в	Содержание учебного материала			ПК 3.2
	1.	Метрология в зарубежных странах.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
зарубежных странах	2.	Международные организации по метрологии.	1	ОК 01 – ОК 04
Раздел 3. Основы стандартизации			14/8/4	
Тема 3.1. Сущность стандартизации, нормативные документы по стандартизации	Содержание учебного материала			ПК 3.2, ОК 01, ОК 03, ОК 09
	1.	Сущность и содержание стандартизации.	1	
	2.	Документы в области стандартизации. Технические регламенты.	1	
	Практическое занятие № 2: Информационное обеспечение работ по стандарт. Ознакомление с указателями стандартов.		2	
Тема 3.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 04 ОК 06, ОК 09
	1.	Нормативные документы по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».	1	
	2.	Государственный контроль и надзор за соблюдением регламентов и стандартов.	1	
	Практические занятия № 3: Порядок разработки стандартов и технических регламентов.		2	
Тема 3.3. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала			ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 09
	1.	Стандартизация систем управления качеством продукции.	1	
	2.	Стандартизация в различных сферах (услуги, экология, маркетинг, кодирование информации о товаре и др.)	1	
Тема 3.4. Международные и региональные организации по стандартизации	Содержание учебного материала			ПК 3.2, ОК 06, ОК 09
	1.	Международные организации по стандартизации. ИСО, МЭК, МСЭ	1	
	2.	Региональные организации по стандартизации.	1	
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			12 / 8 / 4	
Тема 4.1 Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках размера	Содержание учебного материала			ПК 1.5 (К 1) ОК 01, ОК 02 ОК 09
	1.	Основные положения о взаимозаменяемости.	1	
	2.	Линейные размеры, отклонения и допуски линейных размеров.	1	
	3.	Определение годности действительных размеров.	1	
	4.	Виды сопрягаемых поверхностей.	1	
	Практическое занятие № 4: Чтение линейных размеров. Определение годности действительных размеров.		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.6. Допуски и посадки гладких элементов деталей	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	1	
	2. Основные сведения о единой системе допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты.	1	
	Практическое занятие № 5: Использование таблиц ЕСДП для определения посадок на примере сборочной единицы.	2	
Тема 2.7. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей	Содержание учебного материала		ОК 09
	1. Отклонения поверхностей деталей машин.	1	
	2. Допуски и отклонения формы поверхностей.	1	
Раздел 3. Основы сертификации		4 / 2/ 2	
Тема 3.1. Организационно-методические принципы сертификации соответствия	Содержание учебного материала		ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01-ОК4
	1. Сущность и содержание сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.	1	
Тема 3.2. Сертификация на международном и региональном уровнях	Содержание учебного материала		ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 09
	1. Сертификация на международном и региональном уровнях.	1	
	Практическое занятие № 6: Сертификация систем безопасности на морском транспорте (ИМО).	2	
	Самостоятельная работа: Деятельность ИСО, МЭК в области сертификации.	2	
<b>ИТОГО:</b>		<b>48</b>	

### **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: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер (монитор TFT Samsung 943N KSBA19», системный блок Core i3-3220), проектор мультимедийный InFokus IN 124STa, экран; раздаточный материал. Программное обеспечение: ОС Windows (Microsoft Corporation); Office (Microsoft Corporation); архиватор 7-zip; Adobe Reader (Adobe Systems Inc.); Kaspersky Endpoint Security (Лаборатория Касперского).

#### **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>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачет</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> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачет</p>