



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»



Р.А. Пицаев

2022 г.

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

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности
26.02.03 Судовождение

квалификация
техник-судоводитель

г. Архангельск
2022

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
профессиональных дисциплин и модулей
по специальности 26.02.03 Судовождение
Протокол от 14.04.2022 № 8

Руководитель  Ю.В. Шергольд

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-
методической работе



Л.Б. Чиркова

«20» апр 2022 г.

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.

РАЗРАБОТЧИК:

Манахова Светлана Валерьевна, кандидат технических наук

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, 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. 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 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 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 1.3. 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 задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Уметь осуществлять поиск, | Знать, как осуществлять поиск, |

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|---|---|
| | анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | 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 мировом океане, устройство |

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|---|--|
| 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 | гидрометеорологических приборов, используемых на судах 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, гирокопического 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 | Знать безопасную обработку, размещения и крепления грузов; обеспечение сохранности грузов; основные документы для приема сдачи и перевозки грузов |

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|---|---|
| | размещение различных видов 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 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, 9 |
| | 1. Международные организации по стандартизации. Актуальные вопросы российской и зарубежной стандартизации. Самостоятельная работа: Региональные организации по стандартизации. | 1 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. Самостоятельная работа: Правовые основы сертификации в РФ. ФЗ «О техническом регулировании». ФЗ «О защите прав потребителей». | 1 3 | |
| Тема 3.2. Сертификация на международном уровне | Содержание учебного материала | | ПК 1.3, ПК 3.2, ОК 4 - 5, 9 |
| | 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, СУБ и К). | 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>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</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 зачета</p> |