



*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 900*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.05 Метрология и стандартизация

для специальности

26.02.03 Судовождение
(углубленная подготовка)

**Астрахань
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология и стандартизация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **26.02.03 Судовождение** углубленной подготовки и соответствует требованиям МК ПДМНВ-78 с поправками.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ»
ОСП «ВКМРПК»
ФГБОУ ВО «АГТУ»

преподаватель

Кузьмин К.К.

Эксперты от работодателя:

ООО «Неварис»
(место работы)

заместитель генерального
директора по безопасности
мореплавания

Карпов А.Г.
(фамилия, инициалы)

Астраханский филиал
ФГУП «Росморпорт»
(место работы)

капитан - наставник
(занимаемая должность)

Масленников В.Н.
(фамилия, инициалы)

ООО «Трансморфлот»
(место работы)

генеральный директор
(занимаемая должность)

Варламов Д.О.
(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судоводительских дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

судоводительских дисциплин _____ О.В.Холодов

Согласовано с заведующим

судоводительским отделением _____ С.С. Арманский

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 года

Заместитель директора по

учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. Паспорт программы учебной дисциплины Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.05).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Основной целью данной программы является освоение теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, приобретение умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирование необходимых компетенций:

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;
- обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;
- использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения инструкции, эффективного решения задач, связанных с эксплуатацией судна.

Задачи обучения данной дисциплины:

- усвоение необходимых понятий в области метрологии и стандартизации;
- формирование умений оформлять техническую документацию судовождения и систем связи, обрабатывать и хранить информацию, связанную с эксплуатацией судна.

Рабочая программа дисциплины Метрология и стандартизация направлена на освоение умений и знаний, необходимых для развития общих компетенций: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях; ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности; ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за 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 (или) иностранном (английском) языке, а также для формирования профессиональных компетенций: ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна. ПК 1.2. Маневрировать и

управлять судном. ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки. 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 4.1. Оценивать эффективность и качество работы судна. ПК 4.2. Находить оптимальные варианты планирования рейса судна, технико-экономических характеристик эксплуатации судна. ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна, а также компетенций согласно МК ПДНВ: Таблица А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судовой валовой вместимостью 500 или более, Функция 1: Судовождение на уровне эксплуатации: К 1.9 Маневрирование судна; Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации: К 2.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса, К 2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и балластных танках

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, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;
- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;
- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно МК ПДНВ иметь знание и понимание:

Таблица А-II/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судовой валовой вместимостью 500 или более.

Функция 1: Судовождение на уровне эксплуатации:

К 1.9. Маневрирование судна

- Знания влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь

Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации:

К 2.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса

- Знание обработка, размещение и крепление грузов

К 2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и балластных танках

- Знание процедур проведения проверок

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;

практических занятий обучающихся -12 часов;

контрольной работы обучающегося-2 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 14 часов;

консультации – 2 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лекции	26
практические занятия	12
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
подготовка докладов, конспектов, отчетов	
проведение оценки результатов измерений, выявление ошибок	
составление классификаций	
обзор научных статей	
решение ситуационных задач	
консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельной и контрольная работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы метрологии		22	
Тема 1.1. Основные понятия и определения метрологии	Содержание учебного материала:	5	
	Правовые основы метрологической деятельности	2	2
	Основные понятия и определения метрологии. Методы и средства измерения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Составление конспекта по теме: «Морские единицы измерений и их применения»		
	Составление конспекта по теме: «Основные характеристики мореходных приборов и инструментов»		
Тема 1.2. Основы технических измерений	Содержание учебного материала:	11	
	Характеристика объектов измерений. Понятия в видах и методах измерений	2	2
	Точность методов и результатов измерений. Виды погрешностей	2	2
	Практическое занятие №1,2	4	
	Измерение деталей штангенинструментами	2	3
	Расчет исполнительных размеров деталей	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Проведение оценки результатов косвенных измерений (по индивидуальному заданию)		
	Выявление ошибок в измерениях и установление их причин (по индивидуальному заданию)		
	Предоставление выводов и подготовка отчетов по результатам практических работ №1 и №2		
Тема 1.3. Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации	Содержание учебного материала:	6	
	Техническое регулирование и технический регламент	2	2
	Госнадзор и контроль за соблюдением технических регламентов	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление классификации наиболее распространенных ошибок при измерениях и методов их устранения		
	Подготовка докладов по темам: «Разработка технического регламента», «Процедуры подтверждения соответствия», «Порядок проведения сертификации», «Принятие декларации о соответствии», «Применение схем сертификации» (по выбору)		
	Составление классификации международных и региональных организаций по метрологии		
	Контрольная работа №1 по теме: «Основы технических измерений»	2	
Раздел 2. Основы метрологического обеспечения		8,5	
Тема 2.1. Основы метрологического обеспечения	Содержание учебного материала:	3	
	Организационные и методические основы метрологического обеспечения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Обзор научных статей по теме: «Научные основы метрологического обеспечения», используя дополнительную литературу и Интернет-ресурсы		
Тема 2.2. Правовые основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала:	5,5	
	Состав государственной системы обеспечения единства измерений	2	2
	Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1,5	
	Указание цели и задачи системы обеспечения единства измерений		
	Подготовка сообщений по темам: «Правовые основы обеспечения единства измерений», «Анализ и оценка состояния деятельности в области обеспечения единства измерений», «Приоритетные задачи в области обеспечения единства измерений», «Результаты реформирования системы обеспечения единства измерений» (по выбору)		

Раздел 3. Основы стандартизации		21,5	
Тема 3.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала:	8	
	Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Принципы и методы стандартизации	2	2
	Практическая работа №3,4	4	
	Выбор рядов предпочтительных чисел	2	3
	Составление структуры текстового документа	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Подготовка сообщения по теме: «Международная стандартизация», «Национальная стандартизация» (по выбору)		
	Составление конспекта на тему: «Система предпочтительных чисел»		
	Изучение и подготовка конспекта на тему: « Нормоконтроль технической документации»		
Тема 3.2. Правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала:	11	
	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО)	2	2
	Стадии разработки стандартов	2	2
	Практическая работа №5,6	4	
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	3
	Допуски и посадки подшипников качения	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Решение ситуационных задач по теме: «Расчет экономической эффективности стандартизации» (по индивидуальному заданию)		
	Подготовка сообщения по теме: «Системы стандартов: ЕСРПП; ЕСДМ; ЕСКД» (по выбору)		
	Составление конспекта на тему: «Допуски зубчатых колес»		
Составление конспекта на тему: «Организация работ по стандартизации»			

Тема 3.3. Научная база стандартизации	Содержание учебного материала:	2,5	
	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	0,5	
	Подготовка конспекта на тему: «Определение оптимального уровня унификации и стандартизации»		
	Консультации	2	
		Итого:	56

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).

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете метрологии и стандартизации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты,
- методическое обеспечение дисциплины

Технические средства обучения: диапроектор «Святязь», копер маятниковый, кулисный механизм, микрометрическая скоба, прибор литья, механизмы: «Реверсивный», «Конус колёс с накидной шестерней», «Эксцентриковый», Трензель», «Задняя бабка станка», «Кривошипно-шатунный»; модели: «Фартук станка», «Коробка скоростей»; стенды-тренажёры: «Геометрия токарного резца», «Геометрия сверла», «Посадки». лаборатории «Информатики» и «Информатики и информационных технологий профессиональной деятельности».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО/ А.Г. Сергеев.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 325с. –Серия: профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
2. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО/ А.Г.Сергеев, В.В. Терегеря.- М.:Издательство Юрайт, 2017.- 323с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
3. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учеб. Пособие для СПО/ К.П.Латышенко, С.А.Гарелина.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 215с.-Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)

Дополнительные источники:

1. Мещеряков В.А. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум по СПО/ В.А. Мещеряков, Е.А. Бадеева, Е.В.Шалабаев; под общ ред. Т.И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.- 155с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)

Интернет – ресурсы:

1. www.studfiles.ru
2. www.referatius.ru
1. www.wikipedia.org

3.3. Активные и интерактивные методы

Разбор конкретных ситуаций: Тема 2.1. Основные понятия и определения о размерах, отклонениях, допусках и посадках, Тема 2.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей, Тема 2.3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.

Интерактивный групповой практикум: Тема 2.1. Основные понятия и определения о размерах, отклонениях, допусках и посадках Практическое занятие №3. Примеры определения допусков и посадок по предельным отклонениям, Тема 2.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей Практическое занятие № 4. Определение характера посадок с учетом заданных размеров вала и отверстий.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей), обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся, присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления, пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа, продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа, продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
пользоваться средствами измерения физических величин	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа, опрос
соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты	опрос, самостоятельная работа, тестирование
учитывать погрешности при проведении судовых измерений	тестирование, опрос, самостоятельная работа
исключать грубые погрешности в серии измерений	практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа
пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	опрос, тестирование, самостоятельная работа
Знания:	
основные понятия и определения метрологии и стандартизации	устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие
принципы государственного метрологического контроля и надзора	устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации	устный опрос, практическое занятие, самостоятельная работа
правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта	устный опрос, практическое занятие, самостоятельная работа
основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров	устный опрос, практическое занятие, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа

Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

Без ошибок - отлично

Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо

3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно

Более 4х ошибок - неудовлетворительно

Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждое ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.