

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 Метрология и стандартизация

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

Профиль: технологический

Керчь, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология и стандартизация» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчик:

Преподаватель высшей категории А.С. Резник

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологии сварки и судостроения

Протокол № 9 от 12 мая 2025 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 14 мая 2025 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности **26.02.02 Судостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	задач стандартизации, ее экономической эффективности
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	форм подтверждения соответствия
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	задач стандартизации, ее экономической эффективности
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
ПК 1.2, ПК 2.1.	осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей	методы и средства контроля обработанных поверхностей; точность формы и расположения поверхностей деталей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
практические занятия	12
теоретическое обучение	36
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основы технического регулирования и стандартизации	16	
Тема 1.1 Основы технического регулирования и стандартизации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Введение. Краткая история стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Основные понятия и принципы технического регулирования. ФЗ «О техническом регулировании». Цели, задачи и функции Росстандарта.	2	
	Порядок разработки технических регламентов. Взаимосвязь технических регламентов и стандартов.	2	
Тема 1.2 Основные понятия и определения в системе стандартизации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Правовые аспекты построения и содержания национальной системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Участники стандартизации в РФ.	2	
	Документы по стандартизации. Национальные стандарты, виды национальных стандартов. Общероссийские классификаторы. Стандарты организаций: требования, объекты, разработка и утверждение стандартов организаций. Правила, рекомендации и свод правил по стандартизации.	2	
Тема 1.3 Стандартизация в судостроительной отрасли	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Организационные основы стандартизации в судостроении. Документы по стандартизации, действующие в судостроении. Планирование и порядок разработки и внедрения документов по стандартизации, контроль их соблюдения в судостроении.	2	
	Порядок проведения работ по актуализации документов по стандартизации. Методы стандартизации, применяемые на судостроительном предприятии: унификация,	2	

	типизация, модулирование.		
Тема 1.4 Международная стандартизация	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Задачи международного сотрудничества. Международная организация по стандартизации (ИСО): характеристика, цель деятельности, задачи, функции. Практика деятельности ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК): 2цель деятельности, задачи, функции. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза. Деятельность региональных организаций по стандартизации. Международные стандарты. Применение международных стандартов в отечественной практике		
	В том числе практических занятий		
	№1 Изучение технического законодательства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
Раздел 2	Основы взаимозаменяемости	16	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала		
	Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, Основные понятия. Виды и назначение взаимозаменяемости. Понятие о неизбежности возникновения погрешностей при изготовлении деталей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
	Понятия точности и погрешности размера. Размеры, предельные отклонения..Допуск. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
	В том числе практических занятий		
	№2 Определение номинальных и предельных размеров, предельных отклонений и допусков.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
	№3 Графическое изображение полей допусков. Обозначение посадки на чертеже.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Тема 2.2 Размеры сопрягаемые и несопрягаемые	Содержание учебного материала		
	Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором и натягом. Посадка. Наименьший и наибольший зазор и натяг. Допуск посадки. Единая система допусков и посадок (ЕСДП): интервалы размеров, единица допуска, квалитеты. Основные отклонения отверстий и валов. Система вала и система отверстия. Таблица предельных	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09

	отклонений размеров. Обозначение посадок на чертежах. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).		
	В том числе практических занятий		
	№4 Расчет посадок, заданных в ЕСДП	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Тема 2.3	Содержание учебного материала		
Допуски формы и расположения поверхностей	Основные определения параметров формы и расположения поверхностей. Виды отклонений формы поверхностей. Виды отклонений расположения поверхностей. Понятие баз при нормировании и измерении точности расположения поверхностей. Обозначение допусков отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах. Зависимые и независимые допуски отклонений расположения и формы поверхностей. Виды суммарных отклонений формы и расположения поверхностей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
Тема 2.4	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Шероховатость и волнистость поверхностей	Точность обработки, понятие о параметрах шероховатости поверхности, их обозначение на чертежах. Волнистость поверхности.	2	
Раздел 3.	Основы метрологии	14	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Метрология – наука об измерениях	Краткая история развития метрологии. Основные понятия и задачи метрологии. Взаимосвязь качества продукции со стандартизацией, метрологией и сертификацией. Нормативно-правовая база метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии.	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		
Физические величины и их единицы.	Международная система единиц физических величин (СИ). Основные, дополнительные, кратные, дольные и внесистемные единицы. Преимущества и достоинства применения международной системы СИ перед другими системами единиц	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		
Виды и методы измерений. Погрешности измерений	Основные характеристики и критерии качества измерений. Виды контроля. Методики выполнения измерения. Причины возникновения погрешностей измерения. Основные и дополнительные, абсолютные, относительные и приведенные погрешности измерения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Тема 3.4	Содержание учебного материала		

Средства измерений	Средства измерений, их классификация. Метрологические характеристики измерительных средств. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений и контроля. Условия измерения и контроля. Средства для измерения и контроля линейных размеров, отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
	В том числе практических занятий		
	№ 5 Устройство штангенциркуля и микрометра	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
	№ 6 Определение действительных размеров деталей штангенциркулем и микрометром	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Тема 3.5 Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала		
	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталоны единиц физических величин. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений. Государственная метрологическая служба и ее органы. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	ОК 01, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.1.
Раздел 4.	Основы сертификации	2	
Тема 4.1. Основные понятия, цели и задачи подтверждения соответствия. Участники сертификации	Содержание учебного материала		
	Объекты и формы подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Добровольная и обязательная сертификации. Заявитель, его права и обязанности. Органы по сертификации: функции, типовая структура, права и обязанности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
Самостоятельная работа работа с литературой, составление конспектов, написание рефератов		6	
Всего:		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет метрологии и стандартизации, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- ученические столы.

Комплект учебно-наглядных пособий:

- образцы инструментов;
- комплект материалов на электронном носителе;
- стенды и плакаты по тематике дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основные источники

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537200>
2. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566058>
3. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561028>
4. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561034>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Правильность выполнения измерений при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Умение оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Точность и скорость чтения технологической документации по профилю специальности	
Умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	
Умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Правильность выполнения расчётов величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров	
Умение осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей	Правильность выбора контрольно-измерительного инструмента согласно погрешности	
Знание задач стандартизации, ее экономической эффективности	Применение на практике правил расчета предельных размеров, допусков и определения параметров шероховатости	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Знание форм подтверждения соответствия	Применение на практике таблиц для расчета допусков	
Знание задач стандартизации, ее экономической эффективности	Применение на практике правил расчета предельных размеров, допусков и определения параметров шероховатости	
Знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Применение на практике средств контроля обработанных поверхностей	
Знание методов и средств контроля обработанных поверхностей; точность формы и расположения поверхностей деталей	Применение на практике контрольно-измерительных приборов и инструментов	