

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности:

26.02.02 Судостроение

(для 2023 года набора)

Форма обучения: очная, заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04A6F2930062AF80A1450CE56605812F361
Владелец: Степанов Дмитрий Виталиевич
Действителен: с 05.12.2022 до 05.12.2023

Феодосия, 2023 г.

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

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчик:
Преподаватель

В.А. Ларин

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

Протокол № 9 от « 05 » 05 2023 г.

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № 9 от « 10 » 05 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла 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 следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.5

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 04, ОК 09	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	задач стандартизации, ее экономической эффективности
ПК 2.1 ОК 04, ОК 09	оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	форм подтверждения соответствия
ПК 1.2 ПК 2.1 ОК 04, ОК 09	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	задач стандартизации, ее экономической эффективности
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.5 ОК 04, ОК 09	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 1.1 ПК 1.2 ПК 3.5 ОК 04, ОК 09	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	
	очной формы	заочной формы
Объем образовательной программы	36	36
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем всего, в том числе:	32	10
- лекции	20	2
- практические занятия	12	8
Самостоятельная работа обучающихся	4	26
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>		

**2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»
(для очной формы обучения)**

Наименование тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1 Основы стандартизации.	Введение. Краткая история стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативно-правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции.	2	ПК 1.2, ПК 2.1 ОК 04, ОК 09
	Практическое занятие №1. Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.	2	
Тема 2 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.	1 Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия точности и погрешности размера. Размеры, предельные отклонения. Допуск. Посадки. Взаимозаменяемость деталей. Основные понятия.	2	ПК 1.2, ПК 2.1 ОК 04, ОК 09
	2 Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонение формы плоских поверхностей. Условные знаки, используемые для обозначения допусков формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности.	2	
	Практическое занятие №2. Чтение линейных размеров на чертежах, определение годности действительных размеров детали.	1	
	Практическое занятие №3. Чтение размеров с использованием таблиц полей допусков валов и отверстий.	1	
	Практическое занятие №4. Чтение обозначений допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.	1	
	Практическое занятие №5. Чтение обозначений шероховатости поверхности на чертежах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы допусков отклонений формы поверхности и допусков взаимного расположения плоскостей.	2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 3 Системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	1 Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 ОК 04, ОК 09
	2 Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.	2	
	Практическое занятие №6. Графическое изображение посадок с зазором и натягом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Графическое изображение переходных посадок.	2	
Тема 4 Размерные цепи	Основные понятия о размерных цепях. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Состав размерных цепей. Виды размерных цепей.	2	ПК 1.2, ПК 2.1 ОК 04, ОК 09
Тема 5 Основы метрологии	1 Понятие о метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Основы теории измерений.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.5 ОК 04, ОК 09
	2 Обеспечение единства измерений в РФ. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла.	2	
	Практическое занятие №7. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	2	
Тема 6 Технические измерения	1 Основные понятия и определения. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.5 ОК 04, ОК 09
	2 Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Выбор средств измерений и контроля.	2	
	Практическое занятие №8. Изучение штангенинструмента.	1	
	Практическое занятие №9. Изучение микрометрического инструмента.	1	
Всего лекций		20	
Всего практических занятий		12	
Всего самостоятельной работы		4	
Всего:		36	

**2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»
(для заочной формы обучения)**

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<p>Тема 1 Основные сведения о стандартизации. Допуски и посадки. Чистота обработки поверхности.</p>	<p>Основные понятия о стандартах и стандартизации. Принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации. Принципы государственного контроля и надзора. Понятия: допуск, натуральная величина, основной размер, номинальный размер, базисные ограничения отверстия, базисные ограничения вала. Посадки с зазором, с натягом, переходные.</p>	1	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 <i>ОК 04, ОК 09</i></p>
	<p>Практическое занятие №1. Изучение технического законодательства.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №2. Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.</p>	2	
	<p>Практическое занятие №3. Графическое изображение посадок с зазором и натягом.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение международных стандартов. Выбор параметрических рядов. Размерные цепи. Совокупный эффект допусков. Селективная сборка. Факторы, влияющие на выбор допусков. Пределы и ограничения. Способы указания пределов размера. Расчет точностных параметров стандартных соединений.</p>	9	
<p>Тема 2 Основы метрологии. Измерительный инструмент.</p>	<p>Основные понятия по метрологии. Система СИ. Средства измерения и контроля. Измерительный инструмент. Параметры и характеристика средств измерений. Средства измерения и контроля размеров. Погрешности при проведении судовых измерений. Технические регламенты, стандарты и нормативная документация в области водного транспорта. Освидетельствование и сертификация судов. Типы весов, суппорты, транспортиры, нониусные суппорты, глубиномеры, микрометры, циферблатные индикаторы, толщиномеры, приборы определения радиуса и шаг винтовой резьбы.</p>	1	<p>ПК 1.1-ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.5 <i>ОК 04, ОК 09</i></p>

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ. Пирометр. Термометр. Манометры и их настройка на борту судна. Принцип поплавкового устройства измерения уровня. Тестирование и обслуживание измерительных устройств. Контроль размеров деталей штангенциркулем и микрометрическими инструментами. Государственный контроль и надзор. Определение погрешностей измерений.	17	
		Всего лекций	2
		Всего практических занятий	8
		Всего самостоятельной работы	26
		Всего:	36

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Метрологии и стандартизации**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебных плакатов по метрологии и стандартизации;
- измерительные приборы, контрольные измерительные приборы;
- образцы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- принтер;
- сканер;
- телевизор DEXP.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 9) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, тестирования, защиты практических работ.

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	