

**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

Форма обучения: очная, заочная

Феодосия, 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

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

Разработчик:

Преподаватель 1 категории



А.В. Ветребецько

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

Протокол № 9 от «11» 05 2022г.

Председатель ЦК  О.Ю. Остапенко

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

Протокол № 9 от «18» 05 2022г.

## 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 01-04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3-ПК 3.5

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.1</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	задач стандартизации, ее экономической эффективности
<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.4</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10	оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	форм подтверждения соответствия
<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.3</b> <b>ПК 3.4</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	задач стандартизации, ее экономической эффективности
<b>ПК 1.1- 1.3</b> <b>ПК 3.4</b> <b>ПК 3.5</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10	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
<b>ПК 1.1- 1.3</b> <b>ПК 3.4</b> <b>ПК 3.5</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10	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
<b>Объем образовательной программы</b>	36	36
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем всего, в том числе:</b>	32	10
- лекции	20	2
- практические занятия	12	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	26
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>		

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>
<b>Тема 1 Основы стандартизации.</b>	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	<b>ПК 2.1, ПК 3.1</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическое занятие №1.</b> Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.	2	
<b>Тема 2 Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.</b>	1 Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия точности и погрешности размера. Размеры, предельные отклонения. Допуск. Посадки. Взаимозаменяемость деталей. Основные понятия.	2	<b>ПК 2.1, ПК 3.4</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
	2 Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонение формы плоских поверхностей. Условные знаки, используемые для обозначения допусков формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Чтение линейных размеров на чертежах, определение годности действительных размеров детали.	1	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Чтение размеров с использованием таблиц полей допусков валов и отверстий.	1	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Чтение обозначений допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.	1	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Чтение обозначений шероховатости поверхности на чертежах. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление таблицы допусков отклонений формы поверхности и допусков взаимного расположения плоскостей.	2	
<b>Тема 3</b>	1 Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин.	2	<b>ПК 2.1, ПК 3.3, ПК 3.4</b>

<b>Системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений</b>	2	Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.	2	ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическое занятие №6.</b> Графическое изображение посадок с зазором и натягом.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Графическое изображение переходных посадок.		2	
<b>Тема 4 Размерные цепи</b>	Основные понятия о размерных цепях. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Состав размерных цепей. Виды размерных цепей.		2	<b>ПК 2.1, ПК 3.1,</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 5 Основы метрологии</b>	1	Понятие о метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Основы теории измерений.	2	<b>ПК 1.1-ПК 1.3,</b> <b>ПК 3.4, ПК 3.5</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
	2	Обеспечение единства измерений в РФ. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.		2	
<b>Тема 6 Технические измерения</b>	1	Основные понятия и определения. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам.	2	<b>ПК 1.1-ПК 1.3,</b> <b>ПК 3.4, ПК 3.5</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10
	2	Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Выбор средств измерений и контроля.	2	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Изучение штангенинструмента.		1	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Изучение микрометрического инструмента.		1	
<b>Всего лекций</b>			<b>20</b>	
<b>Всего практических занятий</b>			<b>12</b>	
<b>Всего самостоятельной работы</b>			<b>4</b>	
<b>Всего:</b>			<b>36</b>	

**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><b>Тема 1</b> <b>Основные сведения о стандартизации. Допуски и посадки. Чистота обработки поверхности.</b></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> <p><b>Практическое занятие №1.</b> Изучение технического законодательства.</p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Работа со стандартами системы стандартизации в Российской Федерации.</p> <p><b>Практическое занятие №3.</b> Графическое изображение посадок с зазором и натягом.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>9</p>	<p><b>ПК 2.1, ПК 3.1</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10</p>
<p><b>Тема 2</b> <b>Основы метрологии. Измерительный инструмент.</b></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>	<p>1</p>	<p><b>ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 3.4, ПК 3.5</b> ОК 01-04, ОК 09, ОК 10</p>

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  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.</p>	17	
<b>Всего лекций</b>		2	
<b>Всего практических занятий</b>		8	
<b>Всего самостоятельной работы</b>		26	
<b>Всего:</b>		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
<b>Умение</b> 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
<b>Умение</b> оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Точность и скорость чтения технологической документации по профилю специальности	
<b>Умение</b> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	
<b>Умение</b> 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	
<b>Умение</b> осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей	Правильность выбора контрольно-измерительного инструмента согласно погрешности	
<b>Знание</b> 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
<b>Знание</b> форм подтверждения соответствия	Применение на практике таблиц для расчета допусков	
<b>Знание</b> задач стандартизации, ее экономической эффективности	Применение на практике правил расчета предельных размеров, допусков и определения параметров шероховатости	
<b>Знание</b> терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Применение на практике средств контроля обработанных поверхностей	

<b>Знание</b> методов и средств контроля обработанных поверхностей; точность формы и расположения поверхностей деталей	Применение на практике контрольно-измерительных приборов и инструментов	
--	---	--