



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 25.05.2021г. №119/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

26.02.03 Судовождение

2021 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 26.02.03 Судовождение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться средствами измерения 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 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.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	

2.2. Тематический план содержание учебной дисциплины Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Задачи и содержание дисциплины. Значение и основная цель. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Связь с другими дисциплинами. Роль и место дисциплины в формировании научно-теоретических основ специальности.	1	
Раздел 1 Стандартизация и взаимозаменяемость.		16	
Тема 1. Правовые основы стандартизации	Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. Общая характеристика принципов и методов стандартизации.	1	
	Самостоятельная работа: Использование международных стандартов в национальной законодательной деятельности. Математические методы. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.	4	
Тема 1.2 Системы общетехнических стандартов. Организация работ по стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации	Взаимосвязанные стандарты. Единые комплексные системы. ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП. Показатели качества и методы их оценки. Органы и службы стандартизации. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Виды эффективности стандартизации: экономическая, техническая, информационная и социальная.	2	
	Самостоятельная работа: САПР, ССБТ, СРПП.	4	
Тема 1.3 Основы взаимозаменяемости.	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и вала.	4	
	Практическое занятие	4	
	Расчет посадок		
Тема 1.4 Примените международных стандартов ИСО по взаимозаменяемости в инженерной деятельности	Единая система допусков и посадок (ЕСДП СЭВ): общие сведения; интервалы номинальных размеров; ряды точности и поля допусков. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Обозначение посадки в системе отверстия и вала	2	
	Практическое занятие	2	
	Расчет гладких цилиндрических соединений.		
Раздел 2 Метрология и средства измерения линейных размеров.		20	
Тема 2.1 Основные понятия в области метрологии.	Основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина, качественные и количественные проявления свойств объектов материального мира. Понятия о средствах измерения, методах измерения, точности измерения.	4	
	Основные понятия, термины и определения в области метрологии; средства метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Структура и задачи метрологической службы. Виды и методы измерений, метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерения. Метрологическое обеспечение производства. Метрологическая поверка средств измерений. Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты. Устройство, метрологические характеристики, приемы измерения.		
	Практические занятия	10	
	«Измерение размеров с помощью штангенциркуля».		
	«Измерение размеров с помощью микрометра».		
	«Измерение угловых размеров».		

	Самостоятельная работа обучающихся: Меры и их назначение. Измерительные головки. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптические приборы.	6	
Тема 2.2 Основы теории измерений	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей	4	
	Погрешности результатов измерений. Классификация погрешностей результатов измерений и их профилактика. Оценка составляющих погрешностей результатов измерений.		
	Планирование многократных измерений при экспериментальных исследованиях. Обработка результатов многократных измерений, законы распределения вероятностей результатов измерений, оценка погрешностей многократного измерения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие многократного измерения. Алгоритмы многократных измерений. Устранение систематической составляющей погрешностей измерений	4	
Тема 2.3 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ)	Классификация измерений. Прямые и косвенные измерения. Абсолютные и относительные измерения. Выбор метода измерения. Метрологические характеристики СИ. Обеспечение требуемой точности при измерениях.	2	
Тема 2.4 Обеспечение единства измерений	Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений.	2	
	Поверочные схемы. Аттестация, поверка, калибровка СИ. Государственный надзор за состоянием и применением СИ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выбор метода измерения. Выбор средств измерения. Выбор схем измерения	3	
Раздел 3 Сертификация продукции.		16	
Тема 3.1 Общие понятия о квалиметрии	Понятие о квалиметрии. Понятие о качестве продукции и услуг.	1	
Тема 3.2 Методы оценки качества продукции и услуг	Классификация методов оценки уровня качества. Выбор метода при оценке уровня качества продукции или услуги	1	
Тема 3.3 Сертификация.	Этапы развития сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции. Схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация	4	
	Практическое занятие	4	
	«Изучение сертификата соответствия»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация услуг.	4	
Тема 3.4. Управление качеством. Системы менеджмента качества	Развитие систем управления качеством. Модели управления качеством продукции. Системы менеджмента качества. Сертификация систем менеджмента качества	2	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

- стенды с информацией;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- лабораторные комплексы для измерения линейных и угловых величин «МСИ1» , «МСИ5»;
- кодотранспоранты ;
- макеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- оверхед-проектор (кодоскоп).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование М.: ОИЦ «Академия», 2016
2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения.- М, 2016(Электронная библиотека СКСПО)
3. Метрология, стандартизация и сертификация/ Попов Г.В., Клейменова Н.Л.,Ерофеева Н.А., и др. : лабораторный практикум.- М., 2011(Электронная библиотека СКСПО)
4. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация.- М. ОИЦ «Академия», 2016
5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. -М.: ООО «КноРус», 2017
6. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике.- М.: ОИЦ «Академия». 2017
7. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум.- М.: ОИЦ «Академия». 2017

Дополнительные источники:

1. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник/под ред. В.М. Мишина.- Юнити-Дана, 2017.- 946 с.
2. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник Юнити-Дана, 2018- 671 с.
3. Ключков В.И. Метрология. Стандартизация и сертификация.- М: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2018- 400 с.
4. Метрология, стандартизация и сертификация/Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.- М, 2016(Электронная библиотека СКСПО)

Интернет- ресурсы:

www.knigafund.ru (Электронные книги и учебники по метрологии и стандартизации)

www.portal.tpu.ru (Практикум по метрологии и стандартизации)

http://www.bibl.nngasu.ru/electronicresources/guide_ir/standardization-metrology.php

(образовательный ресурс по метрологии и стандартизации)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Пользоваться средствами измерения физических величин	Практические задания, тестовые задания
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	практические задания, тестовые задания
Знать:	
основные понятия и определения метрологии и стандартизации;	практические задания, тестовые задания
принципы государственного метрологического контроля и надзора;	практические задания, тестовые задания
принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;	Тестовые задания
правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;	Тестовые задания
основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров	Тестовые задания