

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судовой верфь»
И.В. Добролюбов


«24» апреля 2024 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
«24» апреля 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

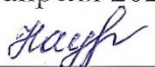
учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация
специальность 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики (базовый уровень)

Тюмень 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Метрология и стандартизация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 675.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения

протокол № 9 от «24» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Черепанова Лидия Фёдоровна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования технического профиля 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовый уровень).

Учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 6:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6	<p>– пользоваться средствами измерений физических величин;</p> <p>– соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты;</p> <p>– учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений;</p> <p>– пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;</p>	<p>– основные понятия и определения метрологии и стандартизации;</p> <p>– принципы национального метрологического контроля и надзора;</p> <p>– принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;</p> <p>– правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты;</p> <p>– основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности судоходных компаний.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		18	
Тема 1.1. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1.1.1. Краткая история развития метрологии. Общие понятия и определения метрологии.	2	
	1.1.2. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами		
	1.1.3. Разделы метрологии. Единицы физических величин.		
	1.1.4. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы.		
	Практические занятия	2	
ПЗ №1. Нормирование точности физических величин.	2		
Тема 1.2. Виды и методы измерений.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1.2.1. Область измерений. Основные этапы процесса измерения. Основное уравнение измерений.	2	
	1.2.1. Передача размера единиц физических величин. Классификация измерений. Шкалы измерений.		
	1.2.3. Чувствительность прибора. Методы измерений. Понятие об испытании и контроле.		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №2. Нормируемые метрологические характеристики цифрового вольтметра.	2	
Тема 1.3. Погрешность измерений.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1.3.1. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей (по характеру проявления, по причине возникновения, в зависимости от места возникновения, по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины).	2	
	1.3.2. Принципы оценивания погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Инструментальная погрешность.		

	1.3.3. Методы измерения. Формы выражения погрешности. Обработка результатов измерения.		
	1.3.4. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения. Суммирование погрешностей.		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №3. Измерение линейных и угловых размеров, учитывая погрешности при измерениях.	2	
Тема 1.4. Средства измерений.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1.4.1. Средства измерений, их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик.	2	
	1.4.2. Методы повышения точности, классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Выбор средств измерений.	2	
	1.4.3. Измерительные приборы и установки. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерения.	2	
	Практические занятия	2	
	ПЗ №4. Поверка средств измерений.	2	
Тема 1.5. Основы метрологического обеспечения измерений.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1.5.1. Состав метрологического обеспечения. Нормативная основа обеспечения единства измерений в Российской Федерации. Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб.	2	
	1.5.2. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Международные метрологические организации. Метрологическая надёжность СИ. Показатели метрологической надёжности средств измерений.	2	
	1.5.3. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений и методы их определения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Правила пользования техническими регламентами, стандартами в области водного транспорта.	2	
Раздел 2. Стандартизация		6	
Тема 2.1. Основы	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3,

стандартизации.	2.1.1. Сущность стандартизации, краткая история развития стандартизации. Цели, объекты, принципы стандартизации.	2	ОК 4, ОК 5, ОК 6
	2.1.2. Понятие нормативный документ по стандартизации. Методы стандартизации.		
Тема 2.2. Национальная система стандартизации.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	2.2.1. Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов «Стандартизация в Российской Федерации». Общая характеристика стандартов разных видов и категорий.	2	
	2.2.2. Порядок разработки национальных стандартов. информация о нормативных документах по стандартизации. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации.		
	2.2.3. Государственный контроль и надзор над соблюдением требований по стандартизации. Правовые основы стандартизации.		
Тема 2.3. Методы стандартизации.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	2.3.1. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы.	2	
	2.3.2. Стандартизация услуг. Межгосударственная система стандартизации. Международная стандартизация.		
	2.3.3. Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации, международные организации по стандартизации, применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.		
Раздел 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		16	
Тема 3.1. Основные понятия, определения о размерах, отклонениях, допусках размера.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	3.1.1. Основные определения поверхностей, размеров, предельных отклонений, допусков размера.	2	
	3.1.2. Определение годности действительных размеров. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности.		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №5. Определение годности действительных размеров.	4	
Тема 3.2. Система	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3,

допусков и посадок для гладких элементов деталей.	3.2.1. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	2	ОК 4, ОК 5, ОК 6
	3.2.2. Общие понятия о системах допусков и посадок. Система ЕСДП.		
	3.2.3. Рекомендации по выбору допусков и посадок		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №6. Определение характера посадок с учётом заданных размеров валов и отверстий. Определение характера посадок в ЕСДП.	2	
Тема 3.3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	3.3.1. Поверхности (профили): номинальные и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.	4	
	3.3.2. Понятие шероховатости поверхности. Параметры шероховатости, их обозначение на технических документах.		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №7. Чтение чертежей, содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей.	2	
Раздел 4. Сертификация		10	
Тема 4.1. Основы сертификации.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	4.1.1. Сертификация как форма подтверждения соответствия.	2	
	4.1.2. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия.		
	Практические занятия		
	ПЗ №8. Структура системы сертификации в Российской Федерации.	2	
Тема 4.2. Подтверждение соответствия.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	4.2.1. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация.	2	
	4.2.2. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Системы сертификации.		
	4.2.3. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации.		
	4.2.4. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений.		
	4.2.5. Знак обращения на рынке и Знак соответствия. Инспекционный контроль сертифицированных объектов. Ответственность за нарушение		

	обязательных требований регламентов и правил сертификации.		
	Практические занятия		
	ПЗ №9. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	
Дифференцированный зачет		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Всего:	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет Метрологии и стандартизации:

- рабочее место преподавателя (1)
- посадочные места по количеству обучающихся (25)
- технические средства обучения:
 - проектор (1);
 - экран (1);
 - магнитно-маркерная доска (1).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

1. Райкова Е.Ю. Стандартизация, Метрология, подтверждение соответствия Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 349с. (Профессиональное образование) (электронный вариант) – ISBN 978 – 5 -534 – 08778 – 9.

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017.

3. Шишмарёв В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб-ник для СПО проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. — М.: Академия, 2020. — 320 с

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> (дата обращения: 03.11.2021).

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарев – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 429 с.

3. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО – М.: МАМИ, 2015. Режим доступа: http://izmerenee.ucoz.org/metrstandtsert/metrologija-standartizacija_i_sertifikacija-kolchk.pdf , свободный

4. Библиофонд. Электронная библиотека студента. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов Метрология, стандартизация и сертификация М.: ФОРУМ серия «Профессиональное образование» 2014.-222с.

2. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие /А.И.Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: НИЦИНФРА-М, 2013. - 256с.

3. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Знания:		
-основные понятия и определения метрологии и стандартизации;	Демонстрация знаний основных понятий и определений метрологии и стандартизации.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Итоговый контроль - дифференцированный зачёт.
– принципы национального метрологического контроля и надзора;	Демонстрация знаний принципов национального метрологического контроля и надзора.	
- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;	Демонстрация знаний принципов построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, области ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации	
– правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты;	Демонстрация знаний правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требований международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты.	
- основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности судоходных компаний.	Демонстрация знаний основных целей, задач, порядка проведения освидетельствования и сертификации системы	

	безопасности судоходных компаний.	
Умения:		
- пользоваться средствами измерений физических величин;	Демонстрация умений пользоваться средствами измерений физических величин.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Итоговый контроль - дифференцированный зачёт.
- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты,	Демонстрация умений соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты.	
- учитывать погрешности при проведении судовых измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений;	Демонстрация умений учитывать погрешности при проведении измерений, исключая грубые погрешности в серии измерений	
- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;	Демонстрация умений пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.	
- использовать надлежащие инструменты и измерительные приборы при ремонте и эксплуатации судовых механизмов и оборудования, а также при несении безопасной машинной вахты	Демонстрация умений использовать надлежащие инструменты и измерительные приборы при ремонте и эксплуатации судовых механизмов и оборудования, а также при несении безопасной машинной вахты.	

Результаты обучения (код и наименование ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обосновывает выбор методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

	профессиональных задач	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- различные источники информации, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- обосновывает собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- демонстрирует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	- демонстрирует грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

культурного контекста;		
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>- обосновывает гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях по темам разделов: 1, 2, 3, 4; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий по темам разделов 1, 2, 3. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>