

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 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

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) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020 г. N 674

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 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 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (базовый уровень).

Учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 6, ОК 9:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9	– пользоваться средствами измерений физических величин; – соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; – учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; – пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;	– основные понятия и определения метрологии и стандартизации; – принципы национального 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, требования 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.

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	48
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	-
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	

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 личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		16	
Тема 1.1. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	1.1.1. Краткая история развития метрологии. Общие понятия и определения метрологии.	2	
	1.1.2. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами		
	1.1.2. Разделы метрологии. Единицы физических величин.		
1.1.4. Международная система единиц СИ. Кратные и дольные единицы. Нормирование точности физических величин.			
Тема 1.2. Виды и методы измерений.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	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 №1. 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, ОК 9
	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 №2. 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, ОК 9
	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.		
	1.4.3. Измерительные приборы и установки. Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Технические измерения.		
	Практические занятия	2	
	ПЗ №3. 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, ОК 9
	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.		
	1.5.3. Межповерочные и межкалибровочные интервалы средств измерений и методы их определения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Правила пользования техническими регламентами, стандартами в области водного транспорта.		
Раздел 2. Стандартизация		6	
Тема 2.1. Основы стандартизации.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	2.1.1. Сущность стандартизации, краткая история развития стандартизации. Цели, объекты, принципы стандартизации.	2	

	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, ОК 9
	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, ОК 9
	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 размеров, отклонения, допусках размера.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	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.	2	
	Практические занятия	2	
	ПЗ №4. Определение годности действительных размеров.	2	
Тема 3.2. Система	Содержание учебного материала	6	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 2 2	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	3.2.2. Общие понятия о системах допусков и посадок. Система ЕСДП. Рекомендации по выбору допусков и посадок.		
	3.2.3. Определение характера посадок с учётом заданных размеров валов и отверстий. Определение характера посадок в ЕСДП.		
Тема 3.3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	3.3.1. Поверхности (профили): номинальные и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.	2	
	3.3.2. Понятие шероховатости поверхности. Параметры шероховатости, их обозначение на технических документах. Чтение чертежей, содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей.	2	
Раздел 4. Сертификация		6	
Тема 4.1. Основы сертификации.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	4.1.1. Сертификация как форма подтверждения соответствия.	2	
	4.1.2. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия.		
4.1.3. Структура системы сертификации в Российской Федерации.			
Тема 4.2. Подтверждение соответствия.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	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. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	
	4.2.5. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Сертификация средств измерений.		
	4.2.6. Знак обращения на рынке и Знак соответствия.		
Инспекционный контроль сертифицированных объектов. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.			
Дифференцированный зачет		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,

		OK 9
Bcero:	46	

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

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен 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) – 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 ЛР, ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	- обосновывает приоритетную ценность личности человека	Текущий контроль: устный опрос, наблюдение за выполнением практических заданий. оценка выполнения практических заданий № 1–4. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические	способен соблюдать в своей профессиональной	Текущий контроль: устный опрос, наблюдение за выполнением

<p>принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности.</p>	<p>деятельности этические принципы, принимать решения в условиях риска и неопределенности</p>	<p>практических заданий. оценка выполнения практических заданий № 1–4. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- обосновывает выбор методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</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>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- различные источники информации, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</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>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- обосновывает собственное профессиональное и личностное развитие</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>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>– демонстрирует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</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>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную</p>	<p>- демонстрирует грамотность устной и</p>	<p>Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях</p>

коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- обосновывает гражданско-патриотическую позицию; - демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- содействует использованию информационных технологий в профессиональной деятельности	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