

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

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор ООО

«Судоремонт Тюмень»

М.М. Алмазов

« 29 » 04 2020 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной  
работе

Н.Ф. Борзенко

« 29 » 04 2020 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация

специальность 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых

машин и механизмов

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов, утвержденного Министерством образования и науки РФ приказом N 442 от 7 мая 2014 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения протокол № 8 от «22» апреля 2020г.

Председатель ПЦК  / С. Ж. Науманова /

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Игнатова Л.А., преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов судов (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей, направлений подготовки среднего профессионального образования 26.00.00 Техника и технология кораблестроения и водного транспорта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05. Метрология и стандартизация является общепрофессиональной дисциплиной, которая относится к обязательной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования базовой подготовки.

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

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

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

## 1.4. Использование часов вариативной части ППССЗ

С целью повышения качества подготовки обучающихся по специальности, восполнения недостатка времени, отведённого на освоение профессиональных компетенций: ПК 1.1. Осуществлять входной контроль за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями, полуфабрикатами в соответствии с разработанным технологическим процессом, ПК 1.5. Выполнять работы по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов и выполнения требований работодателей «Знать и применять в работе требования нормативных документов» учебным планом дополнительно предусмотрено **26 часов** (вариативная часть ППССЗ).

## 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **156 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **104 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося **52 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>104</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>30</b>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
Заполнение таблиц	16
Работа с основной и дополнительной литературой	20
Выполнение графической работы	6
Выполнение расчетно-графической работы	6
Подготовка к дифференцированному зачету	4
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение и краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации.	2	2
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
<b>Основные сведения о стандартизации, системе допусков и посадок.</b>	Основные положения и цели технического регулирования. Основные понятия в области стандартизации. Цели, принципы, задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Положения научной организации работ по стандартизации. Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды. Формы стандартизации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД). Стандарты по безопасности жизнедеятельности. Единая система программных документов (ЕСПД); Международная система стандартизации (МГС). Понятия о линейных размерах и отклонениях. Основные понятия о посадках. Виды посадок. Система допусков и посадок ЕСДП. Графическое изображение допусков и посадок (в системе вала и отверстий). Определение группы посадок по чертежам сопрягаемых деталей. Понятия о точности и качествах. Правила пользования таблицами полей допусков.	22	2
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	ПР №1. Изучение «семейств» международных стандартов. ПР №2. Чтение линейных размеров на чертежах. ПР №3. Определение точности действительных размеров деталей в соответствии с чертежами. ПР №4. Расчет посадок с зазором.	2 2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> СР №1. Сообщение «Международная государственная стандартизация в СНГ». СР №2. Сообщение «Параметрическая стандартизация». СР №3. Презентация: Графическое изображение размеров и отклонений (презентация)	16 5 5 6	
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
<b>Допуски отклонений формы и расположений</b>	Основные понятия об отклонениях. Отклонение формы цилиндрических и плоских поверхностей. Отклонения от взаимного расположения плоскостей, поверхности.	4	

поверхностей.	<b>Практические занятия</b>			2
	<b>ПР №5. Зачет</b>		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	Обозначение на чертеже допусков отклонений формы.		4	
	Обозначение на чертеже допусков взаимного расположения плоскостей.			
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	<b>ПР №6. Методы и средства контроля отклонений формы и расположения поверхностей и шероховатости поверхности деталей.</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		10	
	СР №4. Составление таблицы допусков отклонений формы поверхности и допусков взаимного расположения плоскостей.		6	
	СР №5. Нанесение допусков расположения плоскостей на сборочном чертеже сварной конструкции.		4	
<b>Содержание учебного материала</b>		6		
<b>Тема 3.</b> <b>Чистота обработки поверхности.</b>	Основные понятия чистоты обработки поверхности и шероховатости.		4	1
	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.			
	Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов.		4	
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	<b>ПР №7. Обозначение чистоты обработки поверхности на сборочном чертеже сварной конструкции.</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		6	
СР №6. Определение влияния волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов по справочным материалам.				
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		36	

<b>Средства измерения и контроля.</b>	<p>Законодательная база метрологии.</p> <p>Международная система единиц физических величин: основные единицы СИ; производные единицы СИ.</p> <p>Воспроизведение и передача размеров величин.</p> <p>Основы теории измерений.</p> <p>Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическое единство измерений на разных стадиях их жизненного цикла.</p> <p>Основные понятия и определения о технических измерениях. Классификация и обобщенная структурная схема средств измерений.</p> <p>Метрологические характеристики средств измерений. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.</p> <p>Государственные испытания средств измерений.</p> <p>Измерения и контроль геометрических величин.</p> <p>Средства измерений и контроля с механическим, оптико-механическим, электромеханическим преобразованиями.</p> <p>Виды погрешностей измерений и причины их возникновения.</p> <p>Калибры, их виды, контроль калибрами.</p> <p>Поверочные линейки и плиты, их назначение и применение.</p> <p>Условия измерений и контроля объектов. Выбор средств измерений. Обработка результатов измерений.</p>	22	
		<p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПР.№ 8. Правовая основа метрологии.</p> <p>ПР № 9 Перевод мер длины в меры других стран</p> <p>ПР №10. Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям.</p> <p>ПР №11. Классификация средств измерений и нормируемые метрологические характеристики.</p>	14
<b>Тема 5. Основы сертификации.</b>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>СР №7. Составление конспекта «изучение методов измерения с помощью измерительных инструментов» (по материалам учебника).</p> <p>СР №8. Заполнение таблицы средств измерений и контроля поверхности по справочным материалам.</p>	10	
		4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Тема 4.1. Основные понятия в области сертификации.</p> <p>Тема 4.2. Оценка соответствия: понятие, формы, значение, подтверждение. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия.</p> <p>Тема 4.3. Добровольная и обязательная сертификация.</p> <p>Тема 4.4. Сертификация продукции, основные этапы и правила проведения сертификации.</p>	12	
		2	2
		2	
		2	
		2	



<b>Практические занятия</b>		2
ПР №12. Техническое регулирование в судостроении.		2
ПР. №13. Правила заполнения бланков сертификата.		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>14</b>
СР №9. Составить конспект: Унификация качества продукции. Условия ввоза на территорию РФ продукции, подлежащей обязательной сертификации.		4
СР №10. Подготовка к дифференцированному зачету.		6
<b>Зачеты (бсем, 7 сем)</b>		4
<b>Дифференцированный зачет (8сем)</b>		2
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>104</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>52</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет метрологии и стандартизации.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

##### **Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники:**

1. 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.

##### **Дополнительные источники:**

- 1 Архипов, А.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебникдля студентов вузов / А.В. Архипов, А.Г. Зекунов, П.Г. Курилов; Под ред.В.М.Мишин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 495с.
- 2 Боларев, Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия:Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 254с.
- 3 Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизациииметрологии. – Ростов-на-Дону,2002.
- 4 Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.:ЮНИТИ-ДАНА,2003.
- 5 Лифиц И.М. Стандартизация, метрология, сертификация. – М.: Юрайт,2003.
- 6 Нефедов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.С.Сигов,В.И. Нефедов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина; Под ред. А.С. Сигов. - М.:Форум,2012. - 336с.
- 7 Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология.Стандартизация.Сертификация. – М.: Логос,2003.

##### **ГОСТы по машиностроительному черчению.**

###### **Стандарты ЕСКД**

- ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. М. 1988.
- ГОСТ 2.401-68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий. Сборник. М. 1986.
- ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. М. 1987.
- ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. М. 1987.

##### **Интернет ресурсы:**

- dwgstud.narod.ru/lib (библиотека Autocad)
- pedsovet.org (экзаменатор по черчению)
- www.masterwire.ru (авторский комплект)
- GostElectro (видеокурс по черчению)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul>	<i>Дифференцированный зачет; экспертная оценка выполнения практических заданий</i>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия метрологии;</li> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- формы подтверждения соответствия;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ul>	<i>Дифференцированный зачет; экспертная оценка выполнения практических заданий</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Осуществлять входной контроль за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями, полуфабрикатами в соответствии с разработанным технологическим процессом.	- демонстрация знаний и умений осуществления контроля качества поступающих судовых машин и механизмов	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.3. Разрабатывать прогрессивные технологические процессы сборки узлов, агрегатов, монтажа с соблюдением технически обоснованных норм времени.	- демонстрация знаний и умений составлять необходимые документы.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.5. Выполнять работы по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов.	- демонстрация умений по осуществлению контроля качества проведения монтажных работ	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.1. Разрабатывать и составлять типовые программы, инструкции и другую техническую документацию на монтаж, техническое обслуживание и	- демонстрация умений по составлению технологической документации	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

испытание судовых машин и механизмов.		
ПК 2.2. Разрабатывать и изготавливать макеты, стенды и приспособления.	- демонстрация умений по изготовлению макетов, стендов.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.	- демонстрация умений выполнять необходимые типовые расчеты.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов.	- демонстрация умений по разработке проектов деталей и узлов.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.	- демонстрация умений проводить сбор, обработку и накопление необходимой профессиональной информации	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение за выполнением учебных заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение в ходе организации самоконтроля при выполнении учебных заданий. Экспертное наблюдение и оценка выполнения тестовых работ, собеседования, внеаудиторной самостоятельной деятельности
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение в ходе организации групповой работы при выполнении учебных заданий. Экспертное наблюдение и оценка выполнения тестовых работ, собеседования, внеаудиторной самостоятельной деятельности
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, участия в исследовательской деятельности.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные	Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

	технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения групповой аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности при изучении дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за организацией деятельности обучающегося на учебных занятиях.