

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

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судоверфь»
_____ И.В. Добролюбов

«19» апреля 2023 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

_____ Н.Ф. Борзенко

«19» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.05 Метрология и стандартизация

специальность 26.02.02 Судостроение

Тюмень, 2023

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). ФГОС утвержден по специальности 26.02.02 Судостроение приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. N 659.

Рассмотрена на заседании ПЦК Профессионального цикла судовождения, технического обслуживания и эксплуатации судовых машин и механизмов

протокол №9 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**, по специальности **26.02.02 Судостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК, ЛР:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива исполнителей

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления

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

ПК 3.5. Обеспечивать безопасные условия труда на производственном участке

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	задач стандартизации, ее экономической эффективности
ПК 2.1 ПК 3.4 ОК 01-04, ОК 09	оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	форм подтверждения соответствия
ПК 2.1 ПК 3.3	использовать в профессиональной деятельности документацию систем	задач стандартизации, ее экономической

ПК 3.4 ОК 01-04, ОК 09	качества	эффективности
ПК 2.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01-04, ОК 09	приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
ПК 2.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01-04, ОК 09	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
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	30
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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	Код компетен
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	4	
	Задачи стандартизации Основные понятия в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации	4	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР 13
Тема 1. Основные сведения о стандартизации, системе допусков и посадок.	Содержание учебного материала	28	
	Основные понятия о стандартах и стандартизации. Понятия о линейных размерах и отклонениях. Схемы расположения отклонений для валов и отверстий. Виды посадок. Основные понятия о посадках. Графическое изображение посадок с зазором. Система допусков и посадок ЕСДП. Графическое изображение посадок в системе отверстий. Определение группы посадок по чертежам сопрягаемых деталей. Понятия о точности и качествах. Правила пользования таблицами полей допусков.	20	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР 13
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №1. Чтение линейных размеров на чертежах. Практическая работа №2. Определение точности действительных размеров деталей в соответствии с чертежами. Практическая работа №3-4. Изображение графических посадок с зазором и натягом.	2 2 4	
Тема 2. Допуски отклонений формы и расположений поверхностей.	Содержание учебного материала	16	
	Основные понятия об отклонениях. Отклонение формы цилиндрических и плоских поверхностей. Отклонения взаимного расположения плоскостей. Обозначение на чертеже допусков отклонений формы поверхности. Обозначение на чертеже допусков взаимного расположения плоскостей.	12	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР 13
	Практические занятия		
	Практическая работа №5. Обозначение на чертеже допусков отклонений формы поверхности. Практическая работа №6. Обозначение на чертеже допуска взаимного расположения плоскостей.	2 2	

Тема 3. Чистота обработки поверхности.	Содержание учебного материала	16	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР 13
	Основные понятия чистоты обработки поверхности и шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов.	10	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа №7. Чтение обозначений чистоты обработки поверхности на чертежах. Практическая работа №8-9. Обозначение чистоты обработки поверхности на сборочном чертеже сварной конструкции.	2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся: СР Определение влияния волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов по справочным материалам.	4	
Тема 4. Средства измерения и контроля.	Содержание учебного материала	18	
	Основные понятия по метрологии. Система СИ. Средства измерения и контроля. Измерительный инструмент. Параметры и характеристика средств измерений. Средства измерения и контроля размеров. Качество продукции.	14	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР
	Практические занятия	4	
Практическая работа №10-11. Определение цены деления и погрешность средств измерений.			
Тема 5. Размерные цепи	Содержание учебного материала	16	
	Основные понятия о размерных цепях. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.	8	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01-04, ОК 09, ЛР 7, ЛР
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №12-13. Определение видов размерных цепей (по заданным условиям). Практическая работа №14. Расчет размерных цепей (по заданным условиям).	2	
Дифференцированный зачет		2	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка	104
			4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины димеются специальные помещения:

Кабинет «Метрология и стандартизация», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- чертежные столы.

Комплект учебно-наглядных пособий:

- образцы металлов;
- образцы режущих инструментов;
- комплект материалов на электронном носителе;
- интерактивная доска.

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания

- Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. – Москва: Инфра-М, 2019. – 278 с.

2. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев. – Москва: Инфра-М, 2019.

3. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.

4. ГОСТ 25346-89 Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

5. ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допустимые при изучении размеров до 500 мм.

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)

- Gost Electro (видеокурс по черчению)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение 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
Умение оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Точность и скорость чтения технологической документации по профилю специальности	
Умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности	

Умение 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	
Умение осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей	Правильность выбора контрольно-измерительного инструмента согласно погрешности	
Знание 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
Знание форм подтверждения соответствия	Применение на практике таблиц для расчета допусков	
Знание задач стандартизации, ее экономической эффективности	Применение на практике правил расчета предельных размеров, допусков и определения параметров шероховатости	
Знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Применение на практике средств контроля обработанных поверхностей	
Знание методов и средств контроля обработанных поверхностей; точность формы и расположения поверхностей деталей	Применение на практике контрольно-измерительных приборов и инструментов	

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.	- способен осознать приоритетную ценность личности человека	Текущий контроль: устный опрос, наблюдение за выполнением практических заданий. оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности.	- способен соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы, принимать решения в условиях риска и неопределенности	Текущий контроль: устный опрос, наблюдение за выполнением практических заданий. оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	- обосновывает выбор методов и способов решения профессиональных задач;	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка

деятельности применительно к различным контекстам;	- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
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; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. 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; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. 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; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- демонстрировать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, - уметь самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, - демонстрировать навыки пользования словарями, справочной литературой, - уметь отделять главную информацию от второстепенной, - читать и строить графики всевозможных химических и механических процессов, производить вычисления при помощи калькулятора.	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	- разрабатывает конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании	- выполняет необходимые типовые расчеты при конструировании	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 3.1. Организовывать работу коллектива исполнителей	- организывает работу коллектива исполнителей	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления	- осуществляет контроль качества выполняемых работ на уровне управления	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация 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	- проводит сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 3.5. Обеспечивать безопасные условия труда на производственном участке	- обеспечивает безопасные условия труда на производственном участке	Текущий контроль: устный опрос на учебных занятиях; тестирование, самостоятельная работа; оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета