

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

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора  
по кадрам и социальным вопросам  
АО «ГМС Нефтемаш»

  
Н.В. Глобина

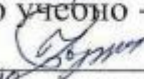
«19» апреля 2023 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной работе

  
Н.Ф. Борзенко  
«19» апреля 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Технические измерения

профессии: 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.05 Технические измерения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением. Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства, машиностроения и организации перевозок.

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Золотарева Елизавета Васильевна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

### 1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 05 Технические измерения является обязательной частью общепрофессиональный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением от 09.12.2016 г. № 1583.

Учебная дисциплина ОПЦ.05 Технические измерения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

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

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

ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.

ПК 1.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ЛР, ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном

	и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	контексте, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ПК 1.2	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
ПК 1.4	осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;
ЛР4	Умеющий уважать результаты труда других членов коллектива, хранящий тайну результатов труда людей коллектива и нераспространения этих результатов и технологий в информационной сети интернета	Постоянно интересующийся новыми методами исполнения производственных навыков и пополняющий свои знания с помощью наставников.
ЛР13	Способен принимать решения в условиях риска и неопределенности	Выполняющий работы в своей профессиональной деятельности без затруднений, умение использовать прилагаемые знания в встречающихся производственных процессах
ЛР14	Демонстрирует самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.	Применение полученных знаний в сфере своего труда

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме – дфк 3 семестр	
Консультация	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.05 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Тема 1. Основные понятия о взаимозаменяемости, стандартизации и качестве продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 1, ОК2, ОК4, ЛР4,ЛР13,ЛР14
	1. Структурная модель детали	2	
	2. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов		
	3. Основные понятия о стандартизации и качестве продукции		
Тема 2. Основные сведения о размерах и сопряжениях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 1, ОК2, ОК4, ЛР4,ЛР13,ЛР14
	1. Линейные размеры и отклонения. Допуски линейных размеров. Условие годности размера	2	
	2. Посадки	2	
	3. Графическое изображение посадок		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическая работа №1. Графическое изображение полей допусков валов, отверстий по выполненным расчетам	2	
	Практическая работа №2. Основные сведения о сопряжениях в машиностроении	2	
	<b>Самостоятельная учебная работа</b> Определение характера сопряжения (группы посадки) по чертежам сопрягаемых деталей	2	
Тема 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 1, ОК2, ОК4, ЛР4,ЛР13,ЛР14
	1. Основные эксплуатационные требования к гладким цилиндрическим соединениям	2	
	2. Основные принципы построения системы допусков и посадок		
	3. Диапазоны номинальных размеров. Выбор и назначение квалитетов точности и посадок	2	
	4. Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах		
	5. Принципы образования посадок и их обозначение на чертежах	2	
	6. Методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическая работа №3. Принципы построения системы допусков и посадок.	2	
	Практическая работа №4. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей по ГОСТ 2.308-79.	2	

	Практическая работа№5. Размеры допусков для основных видов механической обработки	2	
Тема 4. Основы технических измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<i>ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 1, ОК2, ОК4, ЛР4,ЛР13,ЛР14</i>
	1. Основные определения. Средства измерений	2	
	2. Параметры и характеристика средств измерений	2	
	3. Виды и методы измерений.	2	
	4. Погрешность измерений	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическая работа№6. Ознакомление с измерением размеров деталей штангенциркулем.	2	
	Практическая работа№7. Ознакомление с измерением размеров деталей гладким микрометром.	2	
	Практическая работа№8. Ознакомление с проверкой годности детали с помощью калибров.	2	
	Практическая работа№9. Обозначение полей допусков резьбовых шпоночных и шлицевых соединений.	2	
Практическая работа№10. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах по ГОСТ 2.309-73.	2		
Тема 5. Средства измерений линейных размеров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>ПК 1.2 ПК 1.4 ОК 1, ОК2, ОК4, ЛР4,ЛР13,ЛР14</i>
	1. Меры длины. Штангенинструмент	2	
	2. Микрометрические инструменты. Измерительные головки	2	
	3. Нутромеры и глубиномеры со стрелочными отсчетными головками	2	
	4. Скобы с отчетным устройством. Головки измерительные пружинные. Штативы и стойки. Калибры гладкие	2	
Консультация «Консультация «Допуски, припуски и посадки»	2		
Дифференцированный зачет	2		
	Максимальная учебная нагрузка	38	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34	
	лекции	14	
	лабораторные занятия	-	
	практические занятия	20	
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Консультация	2	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОПЦ.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы имеется кабинет технической графики и технических измерений

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- измерительные приборы,
- образцы индикаторных приборов,
- контрольно-измерительный, поверочный инструмент
- дидактические материалы (лабораторно-практические работы, сборник задач по допускам и техническим измерениям);
- учебно-наглядные пособия,
- макет для чтения показателей на микрометрических инструментах;
- образцы различных видов соединений, шероховатости поверхности, калибров для контроля шпоночного соединения;
- различные детали для выполнения измерений;
- техническая документация и учебная литература (стандарт по допускам и посадкам, справочник «Допуски и посадки»),
- средства информации (стенды и плакаты из серии «Допуски и посадки», «Средства измерения в машиностроении», из серии «Основы взаимозаменяемости», из серии «Техника измерений»).
- Комплект расходных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и электронные ресурсы;
- мультимедийный проектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87271>
3. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации. Уч. пособие, 1-е изд./ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8
4. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Н.В.Юрасова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105722>
2. Сайт "Допуски и посадки". URL:<http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (дата обращения 10.05.2021)
3. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:[www.mami.ru/kaf/airu/techizm1.doc](http://www.mami.ru/kaf/airu/techizm1.doc) (дата обращения 10.05.2021)

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 64 с.
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы М.:

ОИЦ «Академия», 2020 - 64 с.

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь –М.: ОИЦ «Академия» 2020 - 80 с.

4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2021.

5. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2021.

6. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Издво стандартов, 2021.

7. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6

8. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2021

*Нормативно-техническая документация:*

- 1 ГОСТ 2.309-73 - Единая система конструкторской документации. Обозначения шероховатости поверхностей;
- 2 [ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики»](#)
- 3 [ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи»](#)
- 4 ГОСТ 25347-82\* Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Умение правильно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать техническую документацию;</li> <li>- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей.</li> </ul> <p>- Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы взаимозаменяемости;</li> <li>- основных сведений о сопряжениях в машиностроении;</li> <li>- стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы.</li> </ul>	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора стандартов на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;</li> <li>- эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуального домашнего задания «Определение характера сопряжения»</li> <li>-тестирование по темам № 1-5</li> </ul>
<p>Умение правильно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать техническую документацию;</li> <li>-выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;</li> </ul> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-систем измерений;</li> <li>-методов определения погрешностей измерений;</li> <li>- основных сведений о сопряжениях в машиностроении.</li> </ul>	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения графиков полей допусков по выполненным расчетам;</li> <li>- эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуального домашнего задания «Определение характера сопряжения»</li> <li>-тестирование по темам № 1-5</li> <li>-экспертное оценивание выполнения практических работ №1-6</li> </ul>
<p>Умение правильно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежам;</li> <li>-определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам</li> <li>-определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.</li> </ul> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-систем допусков и посадок;</li> <li>-квалитетов и параметров шероховатости;</li> <li>-основ взаимозаменяемости; - размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку.</li> </ul>	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнения расчетов величин предельных размеров и допусков;</li> <li>-определения характера сопряжения и предельных отклонений размеров по стандартам, технической документации;</li> <li>- эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуального домашнего задания «Определение характера сопряжения»</li> <li>-тестирование по темам № 1-5</li> <li>-экспертное оценивание выполнения практических работ №1-6</li> </ul>
<p>Умение правильно:</p>	<p>Правильность:</p>	<p>Текущий контроль:</p>

<p>-применять контрольно- измерительные приборы и инструменты;  - выбирать средства измерения.  Знание:  -классификации и устройства средств измерения, их назначения и применения;  -основных факторов, определяющих выбор средств измерения;  -методов определения погрешностей измерений.</p>	<p>-выбора средств измерения и его применения;  -сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа;  - эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>-тестирование по темам № 1-5  -экспертное оценивание выполнения практических работ №1-6</p>
<p>Умение правильно:  -применять контрольно- измерительные приборы и инструменты;  - выбирать средства измерения;  -определять годность заданных размеров. Знание:  -классификации и устройства средств измерения, их назначения и применения;  -устройства, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  -микрометрического инструмента (устройство, назначение и применение);  -основных факторов, определяющих выбор средств измерения;  -методов определения погрешностей измерений;  - методы и средства контроля обработанных поверхностей.</p>	<p>Правильность:  -выбора средств измерения и его применения;  -определения годности заданных размеров;  -сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа;  - эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>Текущий контроль:  -выполнение индивидуального домашнего задания «Определение характера сопряжения»  -тестирование по темам № 1-5  -экспертное оценивание выполнения практических работ №1-6</p>
<p>ЛР4. Умеющий уважать результаты труда других членов коллектива, хранящий тайну результатов труда людей коллектива и нераспространения этих результатов и технологий в информационной сети интернета</p>	<p>Постоянно интересующийся новыми методами исполнения производственных навыков и пополняющий свои знания с помощью наставников.</p>	<p>Оценка выполнения домашних заданий</p>
<p>ЛР13. Способен принимать решения в условиях риска и неопределенности</p>	<p>Выполняющий работы в своей профессиональной деятельности без затруднений, умение использовать прилагаемые знания в встречающихся производственных процессах</p>	<p>Оценка выполнения домашних заданий</p>

ЛР14. самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.	Демонстрирует	Применение полученных знаний в сфере своего труда.	Оценка выполнения домашних заданий
---	---------------	--	--