


Р 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 Нефтеман»

Н.В. Габина  
« 24 » \_\_\_\_\_ 2024 г.  
М.П.



УТВЕРЖДАЮ:  
заместитель директора  
по учебно-производственной работе

 Н.Ф. Борзенко  
« 24 » 04 \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебная дисциплина ОПЦ.05 Технические измерения  
профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Тюмень 2024

## 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 05 Технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла 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 по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

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

- 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 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. (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)
- ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.
- ПК 2.4. Вести технологический процесс фрезерования заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
- ПК4.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.
- ПК4.4. Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 10	<p>выбора способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>работы в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>демонстрации гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>в сохранении окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>использовании информационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>работы в коллективе и команде, устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>сохранения окружающей среды, ресурсосбережения;</p> <p>информационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>
ПК2.2., ПК4.2.	<p>осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках и фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках и на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p>
ПК2.4., ПК4.4.	<p>вести технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках и фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>технологического процесса обработки деталей на фрезерных станках и на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией</p>

# 1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	38
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме – дифференцированного зачета	
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
<b>Тема 1. Понятия о взаимозаменяемости, стандартизации и качестве продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ПК2.2, ПК2.4, ПК4.2, ПК4.4, ОК01 – ОК10,</i>
	Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Основные понятия о стандартизации и качестве продукции.	2	
<b>Тема 2. Основные сведения о размерах и сопряжениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Линейные размеры и отклонения. Допуски линейных размеров. Условие годности размера. Посадки. Графическое изображение посадок	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</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	
<b>Тема 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Основные эксплуатационные требования к гладким цилиндрическим соединениям.	2	
	2. Диапазоны номинальных размеров. Выбор и назначение квалитетов точности и посадок. Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах. Принципы образования посадок и их обозначение на чертежах. Методы и средства измерения и контроля гладких цилиндрических соединений.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</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	
<b>Тема 4. Основы технических измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Основные определения. Средства измерений. Параметры и характеристика средств измерений. Виды и методы измерений. 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>4</b>	
	1. Меры длины. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Измерительные головки	2	
	2. Нутромеры и глубиномеры со стрелочными отсчетными головками. 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
		в том числе практические занятия	20
		Самостоятельная работа обучающегося	2
		Консультация	2

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.05 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

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

Реализация программы предусматривает наличие кабинета 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., Кишуоров 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.krkr.ru/courses/foet/> (дата обращения 10.05.2021)
3. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]. URL:[www.mami.ru/kaf/aiпу/techizm1.doc](http://www.mami.ru/kaf/aiпу/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> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять контрольно- измерительные приборы и инструменты;</li> <li>- выбирать средства измерения.</li> </ul> <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификации и устройства средств измерения, их назначения и применения;</li> <li>-основных факторов, определяющих выбор средств измерения;</li> <li>-методов определения погрешностей измерений.</li> </ul>	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора средств измерения и его применения;</li> <li>-сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа;</li> <li>- эффективного поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>-применять контрольно- измерительные приборы и инструменты;</li> <li>- выбирать средства измерения;</li> <li>-определять годность заданных размеров. Знание:</li> <li>-классификации и устройства средств измерения, их назначения и применения;</li> <li>-устройства, правил настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов;</li> <li>-микрометрического инструмента (устройство, назначение и применение);</li> <li>-основных факторов, определяющих выбор средств измерения;</li> <li>-методов определения погрешностей измерений;</li> <li>- методы и средства контроля обработанных поверхностей.</li> </ul>	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора средств измерения и его применения;</li> <li>-определения годности заданных размеров;</li> <li>-сравнения информации об объекте и формулирование обоснованного ответа;</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>
--	--	--