

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.06 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ***

*по профессии*

*15.01.32 Оператор станков с программным управлением*

Димитровград  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. «Технические измерения» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N1555 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж».

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули  
укрупненной группы специальностей  
«Машиностроение»

Протокол заседания ЦК  
№   10   от «08»    06    2023г.

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5\_  
от «20»    06    2023г.

**Разработчик:** Веряскин А.А. - мастер ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ».....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

## 1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

В ходе изучения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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 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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
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 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с 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 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
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 3.3.	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся**

#### **уметь:**

анализировать техническую документацию;  
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  
выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и  
определять годность заданных размеров;  
определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;  
выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;  
применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;

#### **знать:**

систему допусков и посадок;  
квалитеты и параметры шероховатости;  
основные принципы калибровки сложных профилей;  
основы взаимозаменяемости;  
методы определения погрешностей измерений;  
основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;  
основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;  
стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;  
наименование и свойства комплектуемых материалов;  
устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;  
методы и средства контроля обработанных поверхностей.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося -58 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 44 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	<b>58</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	<b>44</b>
в том числе:	
практические занятия и лабораторные работы	16
Консультации	<b>8</b>
Самостоятельная работа	<b>6</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (5 семестр)</i>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения о допусках и технических измерениях	<b>уметь:</b> -определять виды погрешностей. <b>знать:</b> -виды погрешностей; -основные понятия стандартизации и качества продукции. <b>Формируемые компетенции</b> ОК 01-07, 09, ПК 3.1-3.3		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Введение. Виды погрешностей. Понятие о качестве продукции.	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей.	<b>2</b>	
Основные понятия стандартизации и качества продукции.	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Допуски и посадки</b>		<b>14+8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>уметь:</b> определять условия годности деталей. <b>знать:</b> - основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин; - условия годности размера деталей. <b>Формируемые компетенции</b> ОК 01-07, 09, ПК 3.1-3.3		
	Действительный размер. Условие годности.	<b>2</b>	<b>2-3</b>
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение годности заданного действительного размера.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Допуски и посадки гладких элементов деталей	<b>уметь:</b> -определять характер соединения, отклонение и допуск размера. <b>знать:</b> -виды изображения отклонений и допуска; -допуски и посадки гладких элементов деталей.		



	<b>Формируемые компетенции</b> ОК 01-07, 09, ПК 3.1-3.3		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Графическое изображение отклонений и допуска.	2	2-3
	Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений.	2	
	Образование посадок.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>№2.</b> Анализ размеров и графическое изображение отклонения и допуска размера.	2	
	<b>№3.</b> Анализ соединения и определение вида посадки.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Стандартизация качества продукции. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	<b>уметь:</b> -читать чертежи с обозначениями допусков форм. <b>знать:</b> -допуски формы и расположения поверхностей. <b>Формируемые компетенции</b> ОК 01-07, 09, ПК 3.1-3.3		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия стандартизации и качества продукции.	1	2-3
	Понятия о размерах, отклонениях и допусках.	1	
	Допуски и отклонения расположения поверхностей.	2	
	Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Чтение чертежей с обозначениями допусков форм.	2	
<b>Раздел 3. Технические измерения</b>		<b>8+8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основы технических измерений	<b>уметь:</b> выполнять измерения с помощью штангенциркуля, микрометра, универсального угломера; -выполнять проверку годности детали с помощью калибров. <b>знать:</b> -основы технических измерений. <b>Формируемые компетенции</b> ОК 01-07, 09, ПК 3.1-3.3		1-2
	<b>Содержание учебного материала:</b> Средства измерения, их характеристики.	2	2-3
	Методы измерений. Выбор средств измерения.	2	
	Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний.	2	
	Штангенцикуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас.	2	
	Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний.	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	

	№5. Измерение размеров деталей штангенциркулем.	2	
	№6.Измерение размеров деталей гладким микрометром.	2	
	№7.Проверка годности детали с помощью калибров.	2	
	№8.Измерение углов универсальным угломером.	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
		<b>44</b>	
<b>Всего:</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Допуски и технические измерения»

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- доска магнитная
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

**Оборудование кабинета:**

Набор измерительных инструментов и оборудования рабочего места.

Комплект универсального измерительного инструмента включающий:

- Штангенциркуль 150мм, 0,05мм
- Микрометр 0 - 25мм, 0,01мм
- Угольник 100мм
- Линейка 150мм

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники литературы (для преподавателя):**

1. Таратина, Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности/Текст/: Учебное пособие/Е.П. Таратина. – М.: Академкнига/Учебник, 2015. – 144 с.
2. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы: Учебное пособие/Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2017.
3. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы: Учебное пособие/Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2010.
4. Анухин В.И. (2001) Допуски и посадки. Выбор и расчет, указание на чертежах
5. Белкин И.М. (2011) Средства линейно-угловых измерений. Справочник
6. Васильев А.С. (2003) Основы метрологии и технические измерения
- 7.ГОСТ 2689-54 Допуски и посадки размеров свыше 500 до 10000 мм
- 8.ГОСТ 3047-66 Допуски и посадки размеров менее 1 мм

9. ГОСТ 10071-89 Калибры для однозаходной трапецеидальной резьбы.  
Допуски

**Основные источники литературы (для студента):**

1. Душин Е.М. (1987) Основы метрологии и электрические измерения
2. Кинцле О. (1999) Международная система пригонок и допусков. Статья
3. Козловский Н.С. (2002) Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения
4. Колышкин Б.Н. (2009) Метрологическое обеспечение производства. Лабораторный практикум
5. Любомудров С.А. (2009) Метрологическое обеспечение производства

**Интернет-ресурсы:**

1. Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа:  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>
2. Основные сведения о допусках и посадках. Форма доступа:  
<http://www.tehno-line.ru/files/theory/Turning/1-4-3.htm>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результат обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b> анализировать техническую документацию; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам; применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;	Экспертная оценка выполнения практических занятий (ПЗ 1-8).
<b>Усвоенные знания:</b> систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основные принципы калибровки сложных профилей; основы взаимозаменяемости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей; стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы; наименование и свойства комплектуемых материалов; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; методы и средства контроля обработанных поверхностей.	Устные и фронтальные опросы по разделам 1-3. Сообщения, презентации.