

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказ директора техникума  
от 18.05.2022 г. № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

*Общепрофессиональный цикл*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением*

2022 г.

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальности**

15.02.08 Технология машиностроения,

**профессий**

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механобработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева  
«18» мая 2022 г.

Составитель: Кадацкая Р.Б. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1555)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b> |
| <b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>   | <b>15</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Технические измерения

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии *15.01.32 Оператор станков с программным управлением.*

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

**1.3. Цель учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;
- производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01мм;
- производить контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015;
- производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.

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

- систему допусков и посадок;
- качества 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;
- наименования и свойства комплектуемых материалов;
- устройства, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- методы и средств контроля обработанных поверхностей

**С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующих компетенций:**

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.

Выпускник, освоивший ОПОП подготовка квалифицированных рабочих, должен обладать **профессиональными компетенциями:**

ПК1.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках

ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарно-расточных станках

ПК 5.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **55** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **53** часа;

лабораторно-практических занятий **28** часов

самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b><i>Количество часов</i></b> |
|---|--------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                                     | 55                             |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                          | 53                             |
| в том числе:  |                                |
| практическая работа   | 28                             |
| Самостоятельная работа  | 2                              |
| <b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b> |                                |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Технические измерения

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Тема 1. Основы стандартизации</b>  | <u>Содержание учебного материала:</u><br>Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные нормативные документы в области стандартизации. Виды технической документации.  | 2           | 2                |
| <b>Тема 2. Основы взаимозаменяемости</b>  | <u>Содержание учебного материала:</u><br>Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия о погрешности и точности размера. Методы определения погрешностей измерений. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. ЕСДП. | 5           | 2                |
|   | <i>Практическое занятие №1 «Расчеты величин предельных размеров и допусков по данным чертежа и определение годности заданных действительных размеров деталей»</i>  | 2           |                  |
|   | <i>Практическое занятие №2 «Графическое изображение полей допусков по выполненным расчетам»</i>  | 2           |                  |
|   | <i>Практическое занятие №3 «Определение характера сопряжения по ее графическому изображению и по данным чертежа»</i>   | 2           |                  |
| <b>Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности</b> | <u>Содержание учебного материала:</u><br>Погрешности поверхности деталей. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности, ее параметры. Обозначение шероховатости на чертежах. Чтение чертежей, определение точности шероховатости.  | 6           | 2                |
|   | <i>Лабораторная работа №1 «Нормирование шероховатости»</i>   | 3           |                  |
|   | <i>Лабораторная работа №2 «Определение погрешности формы валика гладким микрометром»</i>   | 3           |                  |
| <b>Тема 4. Методы и</b>   | <u>Содержание учебного материала:</u>  | 6           | 3                |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| средства контроля обработанных поверхностей.   | Метрология, государственная система измерений. Методы контроля обработанных поверхностей. Методы определения погрешностей измерений. Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов. Штангенинструменты. Микрометрический инструмент. Средства измерения шероховатости поверхности детали. |   |  |
|  | <i>Лабораторная работа №3 «Выбор средств измерения»</i>  | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №4 «Измерение размеров ступенчатого валика штангенциркулем и микрометром»</i>   | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №5 «Определение погрешности средств измерения линейных размеров с помощью ПКМД»</i>   | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №6 «Определение погрешности средств измерения угловых размеров с помощью угловых мер»</i>   | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №7 «Контроль индикатором часового типа»</i>   | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №8 «Контроль гладкими, конусными и резьбовыми калибрами»</i>  | 3 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №9 «Контроль расстояния между отверстиями»</i>  | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №10 «Контроль резьбы резьбовыми калибрами»</i>  | 2 |  |
|  | <i>Лабораторная работа №11 «Контроль резьбы микрометром со вставками»</i>  | 2 |  |
| <b>Тема 5. Принципы калибровки простых и сложных профилей</b>  | <u>Содержание учебного материала:</u><br>Методы калибровки. Оборудование и приспособления для калибровки. Основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей. Основные принципы калибровки сложных профилей.  | 4 | 2  |
|  | <b>Дифференцированный зачет</b>  | 2 |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> оформление лабораторных работ; расчетно-графические работы; работа со справочной литературой; решение задач на тему: «Определение допусков на размер отверстия и вала». |  | 2 |  |
| <b>Всего</b>   |  |   | <i>Макс.55час.<br/>Ауд.53часа (в т.ч.ЛПЗ-28ч.)</i> |



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология токарных работ» и мастерская «Токарное дело».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технические измерения»;
- образцы измерительных инструментов;
- образцы деталей машин.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской:

по количеству студентов:

- станки токарные с освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;  
на мастерскую:
- сверлильные станки;
- заточные станки;
- вытяжная и приточная вентиляция.

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

Основные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника.-М.: Академия, 2012-288с.
2. Ганевский Г.М. и Гольдин И.И. Допуски посадки и технические измерения в машиностроении: учеб. пособие для нач. проф. образования/ - М.: Академия, 2008
3. Иванов А.Г.. Измерительные приборы в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / - М.: Издательство Стандартов, 2010
4. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении уч. пос. М. «Академия» 2007г.
5. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М. «Академия» 2017г.
6. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М. «Академия» 2017г.

Дополнительные источники:

1. Чистоклетов А.Г. Токарь: Издательство «Машиностроение», 2005.

2. Вереина Л.И. Техническая механика: учеб. пособие для нач. проф. образования/ - М.: Академия, 2006
3. Гулиа Н.В. Детали машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / - М.: Академия, 2006
4. Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела: Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007 – 80 с.
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
6. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2007. – 272 с.
7. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.
8. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, контрольный мат., М., «Академия», 2010г
9. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, лаб.пр., М., «Академия», 2013г.

Интернет – ресурсы.

1. <http://metalhandling.ru>
2. ЭОР Допуски и технические измерения, М., «Академия», 2012, 14

**Педагогические технологии:**

- личностно-ориентированные технологии
- технологии сотрудничества
- здоровье-сберегающая технология.

**Методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный метод обучения,
- репродуктивный метод обучения,
- метод проблемного изложения в обучении.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения      |
|---|---|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  |
| <b>Умения</b>   |   |
| Анализировать техническую документацию  | Практическая работа.  |
| Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;  | Практическая работа.  |
| Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров   | Аудиторная самостоятельная работа.                            |
| Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам   | Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам  | Практическая работа.<br>Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты  | Практическая работа.  |
| Производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,01мм   | Практическая работа.  |
| Производить контроль параметров сложных деталей и узлов с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,0075 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,015 | Практическая работа.  |
| производить контроль параметров сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02            | Практическая работа.  |

| <b>Знания</b>   |  |
|---|--|
| Системы допусков и посадок  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Квалитетов и параметров шероховатости   | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Основных принципов калибровки сложных профилей  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Основ взаимозаменяемости  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Методов определения погрешностей измерений  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Основных сведений о сопряжениях в машиностроении  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Размеров допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку          | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Основных принципов калибрования простых и средней сложности профилей                                      | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Стандартов на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы;                                       | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Наименований и свойств комплектуемых материалов   | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Устройств, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |
| Методов и средств контроля обработанных поверхностей  | Практическая работа.<br>Аудиторная самостоятельная работа. |

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.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>  | <b>Формы и<br/>методы<br/>контроля и<br/>оценки</b>        |
|--|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   | – демонстрация интереса к будущей профессии;  | – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  | – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в процессе выполнения токарных операций;<br>– оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; | – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | – анализ качества выполнения токарных работ;<br>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы;  | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.   | – эффективный поиск необходимой информации;<br>- использование различных источников, включая электронные;   | – экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях; |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| <b>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</b> |              |
|---|--------------|
| <b>БЫЛО</b>   | <b>СТАЛО</b> |
|   |              |
| <b>Основание:</b>   |              |
| <b>Подпись лица внесшего изменения</b>                                |              |