



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

*Общепрофессиональный учебный цикл*

*Общепрофессиональная дисциплина*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих*

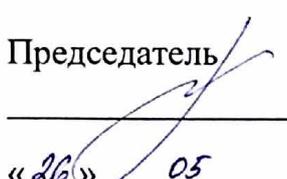
*по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)*

**ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией

общефессиональных дисциплин

Председатель

  
Г.В. Муракова

«26» 05 2016 г.

Составитель: Муракова Г.В., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ имени Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 151902.03 Станочник (металлообработка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «2» августа 2013 г. № 822.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Приложение 1	14
6. Приложение 2	21
7. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	22

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технические измерения

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.25 *Станочник (металлообработка)*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО .

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации и переподготовке металлообрабатывающих профессий.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина общепрофессионального цикла

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент 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;

В результате освоения дисциплины студент должен 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

Вариативная часть не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии *15.01.25 Станочник (металлообработка)*, и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.

ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.

ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.

ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) :

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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

максимальной учебной нагрузки студента 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 32 часа;
- самостоятельной работы студента 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>48</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b>16</b>
практические занятия	<b>7</b>
самостоятельная работа студента (всего)	<b>16</b>
в том числе:	
- Подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. - Определение годности заданного действительного размера; - Определение характера сопряжения (тип посадки) по данным чертежа. - Расчет посадок сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга. - Расшифровка условных обозначений предельных отклонений формы и расположения поверхностей.	
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении		
<b>Тема 1.</b> Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	Содержание учебного материала 1 Введение. Стандартизация и качество. Технические измерения: понятие, цель, изучение, содержание. Качество продукции: понятие, показатели качества и методы их оценки; Взаимозаменяемость: понятие, классификация. 2 Размеры и соединения: понятие. Погрешности: понятие, классификация. Размеры: понятие, поле, схема расположения, условие годности, размеры детали. Отклонение: понятие, классификация, обозначение. Допуск: понятие, поле, схема расположения, условия годности	3	2

	<p>размера детали.</p> <p>Система вала, система отверстия: понятие, поле допуска, обозначение</p> <p>Посадка: понятие, классификация, допуск, схема расположения допусков сопряженных деталей, обозначения.</p>		
	<p>Практические занятия</p>		
	<p>1. Практические занятия</p> <p>- Определение годности элементов деталей</p> <p>2. - Определение характера сопряжения, расчет посадок.</p> <p>3. - Определение системы и характера посадки</p>	<b>3</b>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: подсчет значений предельных размеров и допусков размера на изготовление деталей по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера;</p> <p>Определение характера сопряжения (тип посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.</p>	<b>4</b>	
<b>Тема 2</b>	<p>Содержание учебного материала</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
<p>Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.</p>	<p>1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.</p> <p>Системы допусков и посадок: интервалы размеров, единицы, величина допуска, поля допусков, обозначение, качества, основные отклонения, образование посадок в системах отверстия и вала.</p> <p>Предельные отклонения размеров: таблицы, расчет, обозначение посадок на чертежах.</p> <p>Предпочтительные поля допусков и комбинированные посадки: понятие, применение.</p>		

		Отклонение размеров с неуказанными допусками.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	4.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.		
	5.	- Определение характера сопряжения, расчет посадок.		
	Самостоятельная работа обучающихся: нахождение величин предельных отклонений размеров по таблицам допусков, расчете посадок		<b>4</b>	
<b>Тема 3</b>	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>2</b>
Допуски формы и расположения поверхностей.	1	Допуски формы и расположения поверхностей: понятие, классификация, обозначение, методы контроля, требования.  Допуски и отклонения формы: классификация, обозначение. Допуски и отклонения расположения поверхностей: классификация, суммарные допуски: биение. Шероховатость поверхностей: понятие, параметры, обозначение, влияние на эксплуатационные свойства деталей.  Точность: понятие, требование.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	6.	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.		
	7.	Практические занятия: чтение рабочих чертежей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: упражнения расшифровке условных обозначений, предельных отклонений формы и расположения поверхностей.  Чтение чертежей с обозначениями допусков формы и расположения поверхностей.		<b>1</b>	
<b>Тема 4</b>	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>2</b>
Основы технических измерений.	1	Технические измерения: понятия. Измерения: понятие, классификация, единицы, погрешность.  Метрологические показатели средств измерения: классификация. Погрешность измерения: понятие,		

		составляющие факторы.		
<b>Тема 5</b> Средства для измерения линейных размеров.	Содержание учебного материала		<b>4</b>	2
	1	Средства для измерения линейных размеров: понятие. Меры: понятие, назначение, классификация, классы точности, размеры, наборы, принадлежности, применение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: понятие, классификация, устройство, параметры, применение. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности: классификация, приемы измерения, применение. Измерительные средства активного контроля: понятие, классификация. Приемы измерения: применение. Выбор средств измерения: факторы, последовательность действий, предельная погрешность, таблицы погрешностей.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	8.	- Выбор средств измерений		
	9.	- Определение предельных отклонений элементов деталей, контроль годности деталей предельными калибрами.		
	Самостоятельная работа обучающихся: упражнения в выборе средств измерений		<b>2</b>	
<b>Тема 6</b> Лабораторно-практический цикл.	Лабораторные работы		<b>4</b>	2
	1.	- Измерение размера и отклонения от формы вала гладким микрометром.		
	2.	- Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа, установленного в штативе.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к отчету по лабораторным работам		<b>1</b>	
	Таблицы допускаемых погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска. Таблицы предельных погрешностей измерения наружных, внутренних размеров и			

	уступов конкретными измерительными средствами.			
Раздел 2.				
<b>Тема 7</b> Допуски и средства измерения углов и конусов.	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>2</b>
	1.	Допуски измерения углов и гладких конических соединений: понятие.  Угловые размеры: единицы измерения, нормальные углы, допуски, обозначения. Конические соединения: параметры, посадки, допуски, обозначение. Инструментальные конуса: системы. Размеры, допуски, калибры, контроль. Средства и методы контроля: классификация, применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся:  (конспект) Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов.		<b>1</b>	
<b>Тема 8</b> Допуски и посадки резьбовых соединений. Средства измерения резьбы.	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>2</b>
	1	Допуски и посадки резьбовых соединений: понятие.  Резьбы: понятие, классификация параметры, номинальные размеры, профили, взаимозаменяемость, компенсация погрешностей допуски и посадки, степень точности резьбы, обозначение, применение.  Резьбовые соединения: понятие, классификация, посадки.  Контроль: методы, средства.		
	Самостоятельная работа обучающихся:  Определение предельных размеров наружного , среднего и внутреннего диаметров резьбы болта по обозначению на чертеже и таблицам справочника.		<b>1</b>	
<b>Тема 9</b>	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>2</b>

Допуски, посадки и средства контроля шпоночных и шлицевых соединений.	1	<p>Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений: понятие.</p> <p>Шпоночные соединения: назначение, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначение, контроль.</p> <p>Шлицевые соединения: назначение, классификация, параметры, допуски, посадки, обозначение, контроль.</p>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	
	10	Расчет посадок шпоночных и шлицевых соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся:		<b>1</b>	
<p>Определить по обозначению на чертеже поля допусков и предельные отклонения элементов деталей прямобочного шлицевого соединения (с учетом методов центрирования) и указать калибры, входящие в состав компонентов для контроля деталей.</p>				
<b>Тема 10</b>	Содержание учебного материала		<b>1</b>	
Допуски и средства измерения зубчатых колес.				
	1	<p>Допуски и средства измерения зубчатых колес: понятие</p> <p>Зубчатые колеса: элементы, допуски, обозначения, контроль.</p> <p>Зубчатые передачи: классификация, элементы, нормируемые параметры, допуски, обозначение, эксплуатационные требования, контроль.</p> <p>Показатели точности: классификация, степени точности,</p>		2

	погрешности. Средства измерения: классификация, назначение, применение.		
1	Лабораторные работы: - Измерение угловых размеров угломером с нониусом. - Измерение среднего диаметра резьбы микрометром со вставками.	<b>2</b>	<b>2</b>
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к отчету по лабораторным работам	<b>1</b>	
	Дифференцированный зачет	<b>1</b>	
	Всего	<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели;
- комплект технических средств группового пользования на базе ПК (мультимедиа проектор, экран);
- комплект технических средств на базе графопроектора (классная доска, экран);
- персональные компьютеры, программное обеспечение, принтер, плоттер.

Технические средства обучения:

- комплект учебно-наглядных пособий:
- КОДОПОЗИТИВЫ
- плакаты: Раневский Г.М. «Допуски и посадки» М. ВШ. 1989г.  
Ганевский Г.М., Константинов В.М. «Средства измерения и контроля в машиностроении» М. ВШ. 1987г.
- образцы деталей (зубчатых колес, валиков, резьбовых деталей)
- мерительный инструмент:
- образцы шероховатости (набор);
- плоско - параллельные концевые меры длины;
- микрометры с диапазоном измерения: 0...25 мм 25...50 мм 50...75 мм
- микрометрические нутромеры;
- микрометрические глубиномеры;
- штангенциркули: ШЦ-1, ШЦ-2
- штангенглубиномеры;
- штангенрейсмасы;
- индикаторы часового типа;
- индикаторы типа ИРБ;
- измерительные головки;
- микрокаторы;

- индикаторные скобы;
- индикаторные глубиномеры;
- индикаторные нутромеры;
- рычажная скоба;
- оптикатор;
- угломеры;
- калибры - пробки;
- калибры - скобы;
- резьбомер;
- радиусомер;
- микрометр зубомерный;
- штангензубомер;
- калибры кольца резьбовые;
- калибры пробки резьбовые;
- конический калибр - пробка;
- комплексное калибр - кольцо проходное

### **3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Берков В.И. «Технические измерения» М.ВШ. 1988г.
2. Ганевский Г.М. «Лабораторно - практические работы по предмету «Допуски и технические измерения»» М.ВШ. 1988г.

Для студентов

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М.ВШ. 1996г.
2. Зинин Б.С, Ройтенберг Б.Н. « Сборник задач по допускам и техническим решениям». М.ВШ. 1988г.

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. . Козловский Н.С., Виноградов А.Н. «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения» М.Машиностроение, 1979г.

Для студентов

1. Захаров В.И. «Взаимозаменяемость, качество продукции и контроль в машиностроении».
2. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении уч. пос. М. «Академия» 2007г.

3. Зайцев С.А. Допуски и посадки, технические измерения, учебник, М., «Академия» 2010, 12, 14, 17 165
4. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, лаб. пр., М., «Академия», 2010, 13 г. 21
5. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, раб. тетрадь., М., «Академия», 2012 г. 1 25
6. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения, контрольный мат., М., «Академия», 2010 г. 1

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать техническую документацию;</li> <li>-определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</li> <li>-выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;</li> <li>-определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</li> <li>-выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;</li> <li>-применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-систему допусков и посадок;</li> <li>-квалитеты и параметры шероховатости;</li> <li>-основные принципы калибровки профилей;</li> <li>-основы взаимозаменяемости; <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы определения погрешностей измерений;</li> </ul> </li> <li>-основные сведения о сопряжениях машиностроении;</li> <li>-размеры допусков для основных видов механической обработки и для, поступающих на сборку;</li> <li>-основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;</li> <li>-устройство, назначение, правила настройки и регулирования измерительных инструментов и приборов;</li> </ul>	<p>Демонстрация умения при опросе</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Результаты практических работ</p> <p>Результаты практических работ</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;</li> <li>-устройство, назначение, правила настройки и регулирования измерительных инструментов и приборов;</li> <li>-методы и средства контроля обработанных поверхностей</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основы технических измерений.</li> <li>Средства для измерения линейных размеров.</li> <li>Допуски и средства измерения углов и конусов.</li> <li>Допуски и посадки резьбовых соединений.</li> <li>Средства измерения резьбы.</li> </ul>
---	---

## ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Беседа
ОК 2- Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение лабораторных работ
ОК 3- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Выполнение лабораторных работ
ОК 4- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Выполнение практических работ Определение характера
ОК 5- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ
ОК 6- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение лабораторных работ Выполнение практических работ
ОК 7- Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Выполнение лабораторных работ Выполнение практических работ

**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>	

