

Министерство образования  
Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Ипатовский многопрофильный техникум»  
ГБПОУ ИМТ  
356630 Ставропольский край  
г. Ипатово ул. Орджоникидзе, 116  
тел./факс 2-15-56/5-79-02  
ИНН 2608005310  
ОГРН 1022602622778



## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**Профессия:**

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))**

укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение** в части  
освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД)

**Наименование профиля:** технический

Одобрено и рекомендовано Методическим советом ИМТ  
Дата «24 » 08 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;
- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППКРС по данному направлению подготовки:

**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.

**ПК 1.6.** Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

**ПК 1.9.** Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) <sup>1)</sup></b>	<b>32</b>
в том числе:	
практические занятия	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольной работе; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	16
- итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
	<b>Раздел 1. «Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении»</b>		
<b>Раздел 1. Тема 1.1. «Основные сведения о размерах и сопряжениях».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>11</b>
	<b>1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.</b>	<b>2</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>7</b>
	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.		1
	Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах.		1
	Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации.		1
Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах.		1	
Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом.		1	
Технический диктант.		1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		<b>4</b>	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.			
3. Подготовка рефератов по темам: «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении», «Типы посадок и примеры применения отдельных посадок».			
<b>Раздел 1. Тема 1.2. «Допуски и посадки».</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>10</b>
	<b>1. Допуски и посадки.</b>	<b>3</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>6</b>
	Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.		1
Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначения		2	

	<p>посадок на чертежах.</p> <p>Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система вала.</p> <p>Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП.</p> <p>Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).</p>		1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите</p>		4
<p><b>Раздел 1.</b></p> <p><b>Тема 1.3.</b></p> <p><b>«Допуски и отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности».</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	<b>Уровень освоения</b>	7
	<p><b>1. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.</b></p>	<b>3</b>	
	<p><b>Тематика учебных занятий:</b></p>		5
	<p>Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД.</p>		2
	<p>Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей.</p>		1
	<p>Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах.</p> <p>Контрольная работа.</p>		1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка реферата по темам: «Виды отклонений цилиндрических поверхностей», «Виды отклонений плоских поверхностей».</p>		2
	<p><b>Раздел 2 «Основы технических измерений».</b></p>		
<p><b>Раздел 2.</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>«Основы метрологии».</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p>	<b>Уровень освоения</b>	3
	<p><b>1. Основы метрологии.</b></p>	<b>3</b>	
	<p><b>Тематика учебных занятий:</b></p>		3
	<p>Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.</p>		1

	Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств.		1 1
Тема 2.2. «Средства измерения линейных размеров».	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень освоения</b>	7
	<b>1. Средства измерения линейных размеров.</b>	<b>3</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		5
	Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение.		1
	Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством.		1
	Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов.		1 1 1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Оптические приборы и пневматические средства для измерения линейных размеров», «Порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров».		2	
Тема 2.3. «Средства измерения углов и гладких конусов».	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень освоения</b>	4
	<b>1. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов.</b>	<b>3</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		2
	Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах.		1
	Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров.		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.		2	

	3. Подготовка реферата по теме: «Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов».		
<b>Тема 2.4.</b> <b>«Средства измерения зубчатых и червячных передач».</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>
	<b>1. Средства измерения зубчатых и червячных передач.</b>	<b>3</b>	
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>2</b>
	Допуски зубчатых и червячных передач. Степени и показатели точности зубчатых колес и червячных передач.		1
	Средства измерения зубчатых колес. Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности зубчатого колеса.		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка к дифференцированному зачету.			<b>2</b>
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>Всего</b>			<b>48</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

Реализация Программы предполагает наличие учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета общетехнических дисциплин:

- рабочее место преподавателя;
  - посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
  - комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
  - комплект чертежных инструментов и приспособлений;
  - комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы);
  - измерительные инструменты:
    - калибры для метрической резьбы по ГОСТ 24997-2004;
    - штангенциркули ШЦ-I и ШЦ-II по ГОСТ 166-89;
    - угольники поворочные 90° по ГОСТ 3749-77;
    - линейки измерительные металлические 350 мм, 500 мм по ГОСТ 427-75
    - микрометр гладкий МК-25-1 по ГОСТ 6507-90 или аналогичный;
    - микрометрический глубиномеры ГМ150, ГМЦ150 или аналогичные по ГОСТ 7470-92;
    - нутромеры НИ 160-250 0,01, индикаторные НИ100160, НИ-100-160, НИ 100 160, НИ 100160 или аналогичные по ГОСТ 868-82;
    - скоба СР125 -150 или аналогичная по ГОСТ 11098-75;
  - образцы различных типов и видов деталей и заготовок для измерений;
  - машиностроительные чертежи деталей с изображением чтения размеров, допусков, посадок, зазоров и шероховатостей.
- Технические средства обучения:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
  - мультимедийный проектор;
  - экран.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники:

1. Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. — М.: ИЦ «Академия», 2017. — 304 с.
2. Баскаков, В. С. Контрольные задания и методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: учебное пособие / В. С. Баскаков, А. Л. Косова, В. И. Прокопьев. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 88 с. — Текст: электронный <https://profspo.ru/books/73829>
3. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — Текст электронный: <https://profspo.ru/books/66391>

#### Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».
2. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».
3. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».
4. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».
5. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».
6. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями № 1).
7. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».
8. ГОСТ 8.051-81 «ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм».
9. ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры».
10. ГОСТ 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».
11. ГОСТ 25347-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов».
12. ГОСТ 28187-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. Отклонения формы и расположения поверхностей. Общие требования к методам измерений».
13. ГОСТ 9150-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль».
14. ГОСТ 8724-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги».
15. ГОСТ 16093-2004 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором».
16. ГОСТ 24834-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки (с Изменением № 1)».
17. ГОСТ 4608-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом».
18. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
<p>- контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>- уметь проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;</p> <p>- уметь проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;</p> <p>- уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;</p> <p>- уметь применять контрольно- измерительные приборы и инструменты.</p>
<b>Знания:</b>	
<p>- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;</p>	<p>- знать принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) и их обозначение на чертежах;</p> <p>- знать правила оформления технологической и технической документации с учетом основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p>
<p>- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.</p>	<p>- знать устройство и принципы работы измерительных инструментов;</p> <p>- знать методы определения погрешностей измерений;</p> <p>- знать размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;</p> <p>- знать устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - знать методы и средства контроля обработанных поверхностей.</p>