****

**Министерство образования и науки Республики**

**Северная Осетия – Алания**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Принята на заседании методкомиссии****Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.****Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **УТВЕРЖДАЮ****Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Цаголов** **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** |
| **Согласовано с работодателем****Директор ООО «Вира» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** |  |

**рабочая пРОГРАММа учебной дисциплины**

**ОП.04 Допуски и технические измерения**

**Профессия:**

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

(срок обучения 2 года 10 месяцев)

**г. Владикавказ, 2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение и примерной программы, разработанной ГАПОУ МО «МЦК-Техникум имени С.П. Королева», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ.

**Организация-разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева» РСО - Алания, г. Владикавказ

**Разработчики:**

**Хестанова Фатима Семеновна**, преподаватель ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева

г. Владикавказ, РСО - Алания.

**Етдзаева Светлана Тимофеевна,** зам.директора по учебной работе ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказа, РСО - Алания.

**Разработчики от работодателей:**

**Гутнов Валерий Маирбекович**, директор ООО «Вира».

|  |  |
| --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

* 1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Допуски и технические измерения**

**1.1. Область применения рабочей программы**

 Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение.**

 Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11618 резчик ручной кислородной резки, 11620 сварщик газовой сварки,19756 сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, 19905 сварщик частично механизированной сварки плавлением, 19906 сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом при наличии основного общего среднего образования. Стаж работы не требуется.

работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

* контролировать качество выполняемых работ;

**знать:**

* системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности;
* допуски и отклонения формы и расположения поверхностей

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часа;

самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 54 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) ) | 36 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 18 |
| **Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)** | 18 |
| 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.
 | 18 |
| **Итоговая аттестация** *в форме дифференцированного зачета* 1 |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Допуски и технические измерения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
|  | **Раздел 1. «Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении»** | **27** |
| **Тема 1.1.****«Основные сведения о размерах и сопряжениях».** | **Содержание учебного материала** | **Уровень освоения** | **6** |
| **1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.** | **2** |
| **Тематика учебных занятий:** |  |
| Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом. | **2** |
| **Практическое занятие № 1:** «Обозначения допусков и посадок на чертеже». | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**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». | **2** |
| **Тема 1.2.****«Допуски и посадки».** | **Содержание учебного материала.** | **Уровень освоения** | **9** |
| **1. Допуски и посадки.** | **3** |
| **Тематика учебных занятий:** | **5** |
| Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначения посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система вала.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. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры). | **1** |
| **Практическое занятие № 2: «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений».** | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**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 | **4** |
| **Тема 1.3.****«Допуски и отклонения формы. Шероховатость поверхности».** | **Содержание учебного материала.** | **Уровень освоения** | **12** |
| **1. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.** | **3** |
| **Тематика учебных занятий:** | **9** |
| Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД. Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах | **3** |
| **Практическое занятие № 3: «Контроль шероховатости поверхности».** | **3** |
| **Практическое занятие № 4 «Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений».** | **3** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**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 реферата по темам: «Виды отклонений цилиндрических поверхностей», «Виды отклонений плоских поверхностей». | **3** |
| **Раздел 2 «Основы технических измерений».** | **27** |
| **Тема 2.1.****«Средства измерения линейных размеров».** | **Содержание учебного материала.** | **Уровень освоения** | **14** |
| **1. Средства измерения линейных размеров.** | 3 |
| **Тематика учебных занятий:** | **9** |
| Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение.Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангеинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством.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. | **2** |
| **Практическое занятие № 5:** «Измерение размеров деталей штангенциркулем». | **7** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**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». | **5** |
| **Тема 2.2.****«Средства****визуального и****измерительного контроля****основного материала и сварных соединений».** | **Содержание учебного материала.** | **Уровень освоения** | **13** |
| **1. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений.** | **3** |
| **Тематика учебных занятий:** | **9** |
| Визуальный и измерительный контроль материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) и сварных соединений (наплавок). Средства визуального и измерительного контроля (ш[аблоны сварщика](http://www.ntcexpert.ru/vic/shablony-svarschika), л[упы измерительные](http://www.ntcexpert.ru/vic/lupy-izmeritelnye), щуп, штангенциркуль, угломер, металлические линейки, [комплекты для ВИК](http://www.ntcexpert.ru/vic/vic15)). Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений.  Технологическая карта ВИК. Операционная карта проведения ВИК. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля. | **5** |
| **П.З.** «Измерение размеров деталей штангенциркулем». | **1** |
| **П.З.** «Основы качества продукции» | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.2. Подготовка к дифференцированному зачету. | **4** |
|  | **Дифференцированный зачет** | **1** |
|  | **Всего** | **54** |

**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);
* комплекты для визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов;
* измерительные инструменты:
* калибры для метрической резьбы;
* штангенциркули;
* угольники поверочные;
* линейки измерительные металлические;
* микрометр гладкий;
* микрометрический глубиномеры;
* нутромеры;
* 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. Зайцев С.А. Технические измерения.: учебник. – М.: Академия, 2018.

2. Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. . — М.: ИЦ «Академия», 2012.

**Дополнительные источники:**

1. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 64 с.

1. Багдасарова Т. А. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для нач. проф. образования /. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 64 с.
2. Багдасарова . Т. А. Допуски и технические измерения: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 80 с.

Интернет-ресурсы:

1. Каталог учебных и наглядных пособий и презентаций по курсу «Допуски и технические измерения» (диск, плакаты, слайды) [Электронный ресурс] Режим доступа:http://wwwЛabstend.m/site/mdex/uch\_tech/mdex\_fuП.php?mode=fuП&id=377&id\_cat =1562.
2. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html.](http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html)

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 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».
9. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».
10. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»
11. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)** | **Основные показатели оценки результата** |
| **Умения:** |
| - контролировать качество выполняемых работ; | * уметь проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно­-технологической документацией по сварке;
* уметь проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;
* уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;

-уметь применять контрольно- измерительные приборы и инструменты. |
| **Знания:** |
| - системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности; | * знать принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) и их обозначение на чертежах;
* знать правила оформления технологической и технической документации с учетом основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
 |
| - допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. | * знать устройство и принципы работы измерительных инструментов;
* знать методы определения погрешностей измерений;
* знать размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;
* знать устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
* знать методы и средства контроля обработанных поверхностей.
 |