

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных
«01» июня 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Допуски и технические измерения

Профессия	15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
Курс	2
Группа	Э-21

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
Машиностроения и металлообработки
Протокол № 10
от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой
_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:
Методист
_____ В.И. Панова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 14 от «24» мая 2023 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))** укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебной дисциплины «Допуски и технические измерения» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), разработанной в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Учебная дисциплина «Допуски и технические измерения» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по данной профессии, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

а) общих компетенций (ОК):

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

б) профессиональных компетенций (ПК):

1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

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

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

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

2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами

различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.

ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

4. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей.

ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.

5. Газовая сварка (наплавка).

ПК 5.1. Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 5.2. Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 5.3. Выполнять газовую наплавку.

6. Термитная сварка.

ПК 6.1. Проверять комплектность, работоспособность технологического оборудования и качества расходных материалов для термитной сварки.

ПК 6.2. Подготавливать отдельные компоненты, составлять термитные

смеси в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке и проводить испытания пробной порции термита.

ПК 6.3. Подготавливать детали к термитной сварке.

ПК 6.4. Выполнять термитную сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

ПК 6.5. Выполнять термитную сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов.

7. Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка) различных деталей из полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена).

ПК 7.1. Подготавливать и проверять материалы, применяемые для сварки ручным способом с внешним источником нагрева.

ПК 7.2. Проверять комплектность, работоспособность и настраивать оборудования для выполнения сварки ручным способом с внешним источником нагрева.

ПК 7.3. Выполнять механическую подготовку деталей, свариваемых ручным способом с внешним источником нагрева.

ПК 7.4. Выполнять сварку ручным способом с внешним источником нагрева различных деталей из полимерных материалов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-09, ПК 1.1-7.4	– контролировать качество выполняемых работ;	– системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности; – допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Учебная нагрузка обучающихся:

Максимальная учебная нагрузка - **48** часов, в том числе:

обязательные учебные занятия – **32** часа; из них

- теоретические занятия - 24 часа;

- в том числе теоретические занятия в форме практической подготовки – 0 часов;

- лабораторные и практические занятия в форме практической подготовки – 8 часов;

самостоятельная работа - **16** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:	
Максимальная учебная нагрузка	48
в том числе	
Обязательные учебные занятия	32
из них:	
- теоретические занятия	22
- в т.ч. теоретические занятия в форме практической подготовки	0
- лабораторные и практических занятий в форме практической подготовки	8
промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2
Самостоятельная работа	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		20+8с/р=28	
Тема 1.1. Основные понятия стандартизации	Содержание учебного материала	4+6с/р=10	ОК 01-09, ПК 1.1-7.4
	1. Сущность стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Государственная система стандартизации. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.		
	2. Качество машин и механизмов. Виды продукции по способу их использования. Качество продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки качества продукции. Управление качеством. Система обеспечения качества. Этапы «петли» качества продукции.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Международные организации по стандартизации. 2. Документы в области стандартизации. 3. Методы стандартизации.	6	
Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала	10+6+ +2с/р= =18	ОК 01-09, ПК 1.1-7.4
	1. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. Структурная модель детали. Виды поверхностей деталей. Погрешность и точность размера. Отклонение геометрических параметров при оценке точности размера. Факторы, влияющие на точность обработки. Типы соединений деталей машин. Взаимозаменяемость и ее виды.		

	2.	Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Виды линейных размеров: номинальный, действительный, предельный. Графическое изображение допусков. Поле допуска. Охватываемые и охватываемые поверхности. Посадка и ее виды. Схема расположения полей допусков.		
	3.	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты. Классы точности. Посадки в системе отверстия и вала. Таблицы предельных отклонений размеров в системе ЕСДП.		
	4	Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей.		
	5	Волнистость и шероховатость поверхности. Волнистость и параметры шероховатости поверхности. Классы шероховатости. Влияние волнистости и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства узлов и механизмов.		
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Определение поля допуска и его графическое изображение. 2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей. 3. Допуски формы и расположения поверхностей деталей		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 4. Система конструкторской и технологической документации		2	
Раздел 2. Основы технических измерений			10+8с/р ==18	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		6	

Основы метрологии и метрологического обеспечения	1.	Основы метрологии. Единица физической величины. Задачи метрологии. Физическая величина. Основные единицы физических единиц СИ. Множители и приставки для образования кратных и дольных единиц. Эталон единицы физической величины. Схема передачи размеров от эталона к рабочим средствам измерений.		ОК 01-09, ПК 1.1-7.4
	2	Основы теории измерений. Классификация средства измерения. Метод и методика измерений. Этапы измерений. Результат и погрешность измерения. Классы точности средств измерения.		
	3	Метрологическая характеристика средств измерения. Диапазон показаний средств измерений. Требования, предъявляемые к качеству средствам измерения.		
Тема 2.2. Средства для измерения и контроля	Содержание учебного материала		2+2+	ОК 01-09, ПК 1.1-7.4
	1.	Средства измерения и контроля линейных и угловых величин. Классификация средств измерения и контроля. Плоскопараллельные концевые меры длины (КМД). Универсальные средства технических измерений. Калибры.	+8с/р= =12	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Измерение размеров деталей штангенциркулем.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. 2. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров. 3. Порядок действий при выборе средств, для измерения линейных размеров. 4. Средства визуального и измерительного контроля (шаблоны сварщика, лупы измерительные, щуп, штангенциркуль, угломер, металлические линейки)		8	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет			2	ОК 01-09, ПК 1.1-7.4
Всего			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий по «Допускам и техническим средствам измерений»; стенды и рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы; комплект учебно-методической документации; журнал вводного и периодического инструктажей обучающихся по технике безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным оборудованием, сканер, мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации; свободный доступ интернета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107657-6. - Текст: электронный. - URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/1062397> (дата обращения: 17.03.2023) Полный контингент

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016878-4. -

Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке. Полный контингент

Дополнительные источники

1. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата

обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке. Полный контингент

2. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Т.А. Багдасарова. – 6- е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-64 с.-ISBN 978-5-4468-4497-5.-Текст: непосредственный.
3. Зайцев, С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов.-М.: Издательский центр «Академия», 2018.-368с.-ISBN 978-5-4468-5730-2.-Текст: непосредственный.

Журналы:

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. - Москва.-2019..- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.
2. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенций	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3	4
Умения:			
ОК 01-09, ПК 1.1-7.4	–контролировать качество выполняемых работ;	<p>Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.</p> <p>- уметь проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке, в том числе в форме практической подготовки;</p> <p>- уметь проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке, в том числе в форме практической подготовки;</p> <p>- уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам, в том числе в форме практической подготовки;</p> <p>-уметь применять</p>	<p>– наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</p> <p>– защита практических работ;</p> <p>– оценка выполненных практических занятий;</p> <p>– контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>– дифференцированный зачет.</p>

		контрольно-измерительные приборы и инструменты, в том числе в форме практической подготовки.	
Знания:			
ОК 01-09, ПК 1.1-7.4	–системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки. - 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;	– наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – защита практических работ; – оценка выполненных практических занятий; – контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – дифференцированный зачет.
ОК 01-09, ПК 1.1-7.4	– допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки. - 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	– наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – защита практических работ; – оценка выполненных практических занятий; – контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; – дифференцированный зачет.

		контрольно-измерительных инструментов и приборов; - знать методы и средства контроля обработанных поверхностей.	
--	--	--	--