

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных
«31» мая 2024 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 2024

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
Машиностроения и металлообработки
Протокол № 10
от «13» мая 2024 г.

Зав. кафедрой
_____ Л.П. Щербуль

Согласовано:
Методист
_____ А.А. Кириленко

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

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

Заключение Экспертного совета № 16 от «23» мая 2024 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	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

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:

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК):

Виды деятельности	Код и наименование компетенции ¹	Показатели освоения компетенции ²
Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений	ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации	Навыки: ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
		Умения: пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности
		Знания: основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов
	ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Навыки: выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
		Умения: выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
		Знания: правила подготовки кромок изделий под сварку
	ПК 1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	Навыки: сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках

		<p>Умения: применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>
	<p>ПК 1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента.</p>	<p>Знания: виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; правила сборки элементов конструкции под сварку</p> <p>Навыки: зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</p> <p>Умения: использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</p> <p>Знания: способы устранения дефектов сварных швов; правила технической эксплуатации электроустановок.</p>
	<p>ПК 1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>Навыки: контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров</p>

		<p>требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Умения: использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Знания: устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p>
Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (по выбору)	ПК.2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (далее – РД)	<p>Навыки: проверки оснащённости сварочного поста РД; проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД; проверки наличия заземления сварочного поста РД</p>
		<p>Умения: проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД</p>
		<p>Знания: устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p>
	ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для РД	<p>Навыки: настройки оборудования РД для выполнения сварки</p>
<p>Умения: настраивать сварочное оборудование для РД</p>		
<p>Знания: основные группы и марки материалов, свариваемых РД; сварочные (наплавочные) материалы для РД</p>		
	ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий	<p>Навыки: выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного)</p>

	(межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	подогрева металла
		Умения: владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
		Знания: выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
	ПК 2.4 Выполнять РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	Навыки: выполнения РД простых деталей неответственных конструкций; выполнение дуговой резки простых деталей
		Умения: владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; владеть техникой дуговой резки металла
		Знания: техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; угловая резка простых деталей; основные группы и марки материалов, свариваемых РД; сварочные (наплавочные) материалы для РД
	ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла	Навыки: владения техникой дуговой резки металла
		Умения: владеть техникой дуговой резки металла
		Знания: дуговая резка простых деталей
Выполнение частично	ПК 3.1. Настраивать	Навыки: настройки

механизированной сварки (наплавки) плавлением (по выбору)	сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки
		Умения: настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
		Знания: основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением; сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением
	ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	Навыки: выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
		Умения: владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
		Знания: выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	Навыки: выполнения частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций	
	Умения: владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	

		<p>Знания: техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p>
--	--	--

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Учебная нагрузка обучающихся:

Всего объем образовательной программы - **36** часов, в том числе:

всего учебных занятий – **32** часов; из них

- лекции - 24 часа;

- практические занятия – 8 часов;

- в том числе в форме практической подготовки – 8 часов;

Консультации - **1** часа.

Экзамен – **3** 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:	
Всего объем образовательной программы	36
в том числе	
Всего учебных занятий	32
из них:	
- лекции	24
- практические занятия	8
- в том числе в форме практической подготовки	8
Консультации	1
Экзамен	3

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		24		
Тема 1.1. Основные понятия стандартизации	Содержание учебного материала		8	ОК 01-09, ПК 1.1-3.3
	1	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.		
	2	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.		
	3	Сущность стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Государственная система стандартизации. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. Международные организации по стандартизации.		
	4	Документы в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Комплексы национальных стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, СРПП. Упорядочение в области технического регулирования. Методы стандартизации.		
Тема 1.2. Основные понятия о размерах, допусках и посадках	Содержание учебного материала		10	ОК 01-09, ПК 1.1-3.3
	1	Предельные размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Виды линейных размеров: номинальный, действительный, предельный. Графическое изображение допусков. Поле допуска. Охватываемые и охватываемые поверхности.		

	2	Общие сведения о посадках. Способы соединения деталей машин. Посадка и ее виды. Схема расположения полей допусков в посадках.		
	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			
Раздел 2. Основы технических измерений			8	
Тема 2.1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1-3.3
	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.		
	2	Основы теории измерений. Классификация средства измерения. Метод и методика измерений. Этапы измерений. Результат и погрешность измерения. Классы точности средств измерения. Метрологическая характеристика средств измерения. Диапазон показаний средств измерений. Требования, предъявляемые к качеству средств измерения.		

Тема 2.2. Средства для измерения и контроля	Содержание учебного материала		4	ОК 01-09, ПК 1.1-3.3
	1	Средства измерения и контроля линейных и угловых величин. Классификация средств измерения и контроля. Плоскопараллельные концевые меры длины Механические средства измерений линейных величиие. Измерительные головки. Калибры.		
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Измерение размеров деталей штангенциркулем.		2	
Консультации			1	
Экзамен			3	
Всего учебных занятий			32	
Всего объем образовательной программы			36	

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, 2024 — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/2117624> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2023 — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125861> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

1. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020 — 427 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015957-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740> (дата обращения: 28.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб.пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА- М, 2019 — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 16.03.2024).- Режим доступа: по подписке.

Журналы:

1. СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО: международное периодическое электронное издание/Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью Рекламно-информационное агентство Стандарты и качество.-Москва,1927.----.-12 выпусков в год.- - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8235 (дата обращения: 02.04.2024).-Текст: электронный.- Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019.2020. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - 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 1.1-3.3	–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 контрольно-измерительные приборы и инструменты, в том числе в форме практической подготовки.</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>– экзамен</p>
Знания:			
ОК 01-09, ПК 1.1-3.3	–системы допусков и посадок,	Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме	– наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе

	<p>точность обработки, качества, классы точности;</p>	<p>практической подготовки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита практических работ; – оценка выполненных практических занятий; – экзамен
<p>ОК 01-09, ПК 1.1-3.3</p>	<p>– допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>– наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита практических работ; – оценка выполненных практических занятий; – экзамен