

«

,

,

»



Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации

Е.В. Карпичев

«31» января 2024 г.

.09 «

,

»

/

15.02.19 «

»

:

-

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023г. №907, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29 декабря 2023 г (рег. № 76769) и примерной программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для профессиональных образовательных организаций.

Организация-разработчик: АОУ " "

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 3.2			Зп 01	методы неразрушающего контроля сварных соединений
			Зп 02	методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций
ПК 3.3	Уп 01	определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером		
ПК 3.4	Уп 02	применять документацию систем качества	Зп 03	документацию систем качества
	Уп 03	применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Зп 04	единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах
	Уп 04	заполнять документацию по контролю качества сварных соединений	Зп 05	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов
			Зп 06	основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации

			Зп 07	основы повышения качества продукции
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;		
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
ОК 03	Уо 03.01	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.01	современная научная и профессиональная терминология;

ПК 3.2 Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений

ПК 3.3 Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

ПК 3.4 Оформлять документацию по контролю качества сварки

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т.ч.:	
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	42
теоретическое обучение	30
практические занятия	12
Промежуточная аттестация	
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	Зачет с оц.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н, У, З, Уо, Зо
1	2	3	4	5
Раздел 1. Метрология		4		
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание			
	Физические величины и измерительные шкалы. Международная система единиц физических величин (СИ). Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Основы теории измерений. Однократные измерения. Многократные измерения. Единство измерений.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.3	
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 3.4	
Раздел 2. Стандартизация		4		
Тема 2.1. Основы стандартизации.	Содержание			
	Общие положения. Основопологающие принципы стандартизации. Основные направления развития стандартизации. Система предпочтительных чисел. Основные цели систематизации классификации. Объекты; категории; методы классификации методы кодирования, применяемые в стандартизации. Классификаторы продукции: конструкторские и технологические структуры кодов классификаторов. Технические регламенты и их правовой статус. Межотраслевые системы и комплексы стандартов. Правительственные и неправительственные международные организации по стандартизации. Деятельность по стандартизации в ИСО, МЭК, ВТО, ООН, ЕОК и др., их структура, цели, задачи, основные направления деятельности. Международные стандарты и их применение в различных странах. Организации по стандартизации в зарубежных странах.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Сертификация		4		
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание			
	Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации продукции, применяемые в РФ. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации. Порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.3	
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 3.4	
Раздел 4. Взаимозаменяемость		30		
Тема 4.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Содержание			
	Взаимозаменяемость как показатель технического уровня серийного производства. Виды взаимозаменяемости. Система комплексного обеспечения взаимозаменяемости на всех стадиях жизненного цикла изделий - при проектировании, изготовлении и эксплуатации. Принцип единства баз.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.3	
	Определение предельных размеров элементов деталей соединения	2	ПК 3.4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание			
	. Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Отклонение формы и расположения поверхности и нормирование этих отклонений. Зависимые и независимые допуски формы и расположения. Степени и уровни точности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.3	
	Определение шероховатости поверхности	2	ПК 3.4	
Тема 4.3 Посадки в типовых соединениях	Содержание			
	Единые принципы построения систем допусков и посадок типовых соединений (гладких, цилиндрических и плоских, конических, шпоночных, шлицевых, резьбовых), зубчатых передач и др. Общая структура этих систем. Основные нормы взаимозаменяемости. Структура ЕСДП	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчет посадок: с зазором, с натягом, переходных	2		
Тема 4.4. Выбор методов и средств измерений	Содержание			
	Общие структурные элементы средств измерений (СИ). Принцип совмещения функций контроля и управления технологическими процессами. Меры длины и угловые меры. Универсальные СИ для линейных и угловых измерений. Измерительные инструменты (штангенинструменты, микрометры).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2	
	Самостоятельная работа обучающихся			

	Измерительные головки (индикаторы, микрометры, оптиметры), оптико-механические (оптиметры, длиномеры) и оптические (интерферометры, измерительные микроскопы, проекторы) приборы – назначение, устройство и их метрологические характеристики. Выбор СИ.		ПК 3.3 ПК 3.4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Изучение устройства и принцип действия штангенциркуля.	2		
	Изучение устройства и принцип действия микрометра.	2		
	Изучение устройства и принцип действия угломера.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.5. Размерные цепи	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	
	Классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Размерный анализ: задачи анализа, проектный и проверочный расчеты, принцип кратчайшей цепи.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 7. Моделирование размерных цепей. Решение прямой и обратной задач.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.6. Документацию систем качества. Основы повышения качества продукции.	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	
	Документацию систем качества. Основы повышения качества продукции.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Оформление технологической и технической документации Заполнение документации систем качества.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Консультации				
Промежуточная аттестация				
Всего:		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Учебник: «Метрология, стандартизация и сертификация» В.М.Клевлеев, И.А.Кузнецова, Ю.П.Попов, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020 год.

2. Учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования: «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении» С.А.Зайцев, А.Н.Толстой, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов, М.: Издательский центр «Академия», 2020 год.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 7-е изд., перераб. и доп. И.М. Лифиц, М.: Юрайт-Издат, 2021 год.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов Я.М. Рядкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов, М.: Высш. шк., 2020 год.

3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов И.М. Лифиц, М.: Юрайт, 2021 год.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); современная научная и профессиональная терминология; приемы структурирования информации; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; методы неразрушающего контроля сварных соединений методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций; документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно- методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><u>Устный опрос:</u> «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. <u>Теоретическая часть</u> <u>зачета:</u> Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном: 30-25 правильных ответа - оценка 5 (отлично) 24-20 правильных ответа - оценка 4 (хорошо) 19-15 правильных ответа - оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>Опрос</p> <p>Тест</p>

	14 и менее правильных ответа - оценка 2 (неудовлетворительно)	
<p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером;</p> <p>применять документацию систем качества;</p> <p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>заполнять документацию по контролю качества сварных соединений</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя.</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;</p> <p>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</p> <p>Практическая часть зачета:</p> <p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий;</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий;</p> <p>Практическая часть дифференцированного зачета</p> <p>Экспертная оценка процесса и результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий,</p> <p>дифференцированного зачета</p>

	<p>задание, выполненное в полном объеме с недочетами;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы)</p>	
--	---	--