

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова

«10» 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»

 И.Ф. Литвиненко

2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Общепрофессионального цикла  
основной профессиональной образовательной программы  
по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Мариуполь  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 360 на основании Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №371.

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования  
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Разработчик:

Бабич М.Н. - преподаватель, специалист первой квалификационной категории  
ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой комиссией «Сварочное производство»  
протокол № 01 от « 29 » августа 2023 г.

Председатель ЦК Шевелев И.В. Сивирин

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ заседания ЦК от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Преподавание дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведется в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами, формируя базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. 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 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

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.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекций	22
лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	–
практические занятия	10
контрольные работы	–
курсовая работа	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
самостоятельная работа с материалом лекций	6
подготовка рефератов	-
работа с дополнительной литературой, учебниками	6
подготовка сообщений и докладов	4
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Сущность стандартизации и ее составляющие	<i>Содержание учебного материала:</i>	6+4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9,
	1. История развития стандартизации. Нормативно-правовая основа стандартизации	4	
	2. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции Документы в области стандартизации, система стандартов, разработка стандартов		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	3. Практическая работа №1. Выполнение текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСКД	2	
Тема 2. Стандартизация в области сварочного производства	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1.История возникновения и развития стандартизации 2.Концепция национальной системы стандартизации, ее совершенствование 3.Международная информационная в области стандартизации 4.Информационное обеспечение в области стандартизации в России	4	
	<i>Содержание учебного материала:</i>	6+4	
	4. Условное обозначение плавящихся и неплавящихся электродов, сварочной проволоки для сварки сталей по Российскимстандартам.	2	
	5.Условное обозначение сварочных материалов по международным стандартам Условное обозначение сварных швов, согласно ЕСКД	2	
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	6. Практическая работа №2. Изучение структуры условных обозначений сварочных швов, согласно требованиям ЕСКД	2	



	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>1.Международное сотрудничество в области стандартизации сварочного производства 2.Применение международных стандартов в РФ. 3.Особенности применения стандартов за рубежом</p>	4	
Тема 3. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>7.Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов</p>	8+4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 1, ОК 2,ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК6, ОК 7, ОК 8, ОК 9,
	8.Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	6	
	9.Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей Понятия о точности и погрешности размера		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	10. Практическая работа №3 Определение размеров, предельных отклонений, допусков и посадок	2	
<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>1.Понятия о системе допусков и посадок (гладких элементов деталей и соединений, резьбовых деталей и соединений, шпоночных и шлицевых деталей и соединений)</p>	4		
Тема 4. Основы метрологии	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>11.Понятия о метрологии. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации Классификация средств измерений и контроля. Измерение и физические величины</p>	8+2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК6, ОК 7, ОК 8, ОК 9,
	12 .Измерения и контроль геометрических величин. Эталоны и стандартные образцы	6	
	13 .Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях цикла. Точность и качество измерений		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	14 Практическая работа №4. Измерение параметров сварных швов по требованиям стандартов	2	
<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>1.Измерения при проведении испытаний 2.Аккредитация метрологических служб3.Метрологический надзор и контроль</p>	2		
Тема 5. Организация процессов сертификации	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>15.Системы сертификации. Схемы декларирования и сертификации Сертификация производства</p>	4+2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 1,ОК 09,
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	16. Практическая работа №5 Изучение схем обязательной сертификации	2	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>1.Методическая база сертификации 2.Сертификация систем качества и производства.</p>	2	
<i>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</i>		-	
<i>Всего:</i>		32+16	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- комплект таблиц;
- плакаты;
- комплект карточек – заданий по темам;
- комплект инструкций для проведения практических занятий;
- видеоматериалы для уроков

Технические средства обучения: компьютер

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Рекомендуемая литература

1. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский. С.Э. Завистовский. – Москва: ИНФРА-М, 2023.- 278 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник для СПО. / А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-4468-0109-1. – Текст: непосредственный.

3. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум, Н.Ю. Марсов, ОИЦ «Академия», 2019. – 160 с., ISBN 978-5-7695-9884-5. – Текст: непосредственный.

4. Клевлев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник для СПО. / И.А.Кузнецова, Ю.П. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. -256 с. - ISBN 5-8199-0061-8, 5-16-001156-0. – Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Официальный сервер российского школьного образования [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>.
2. Фестиваль педагогических идей «1 сентября» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://festival.1september.ru>
3. Международная образовательная ассоциация. Задачи содействие развитию образования в различных областях [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.riis.ru>
4. Методический портал [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://metodportal.ru/articles/srednjaja-shkola>.
5. Российская электронная школа [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://resh.edu.ru>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
7. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
8. BooksGid. Электронная библиотека [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com)
9. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru)
10. Лучшая учебная литература [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru)
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] — Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

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

*Контроль и оценка* результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечислить документацию, относящуюся к системе контроля и охарактеризовать их;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Опрос</p> <p>Анализ выполнения домашнего задания, фронтальный опрос</p> <p>тестирование, дифференцированный зачет.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов в правильной последовательности;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать основные определения и единиц измерения действующими стандартами и международной системой единиц СИ и перечислить систему единиц СИ;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назвать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы повышения качества продукции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представить алгоритм повышения качества продукции;</li> </ul>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотный подбор технической и технологической документации при изготовлении продукции;</li> </ul>	<p>Оценка защиты практических работ; выполнения тестовых заданий по темам, тестирование.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование справочной и технической литературы, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации.</li> </ul>	