

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Сварочное производство»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

С.Н. Нагиева

06.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

22.02.06 Сварочное производство
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство (утверждён Приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014г. №360 (ред. от 01.09.2022), зарегистрирован в Минюсте РФ 27 июня 2014г. №32877).

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 "О практической подготовке обучающихся" (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППССЗ по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023г.

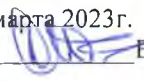
Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии

«Сварочное производство»

Протокол № 8 от 22 марта 2023г.

Председатель ЦК  В.Д. Полыгалов

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 05 апреля 2023г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Веретенников Андрей Леонидович, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСС) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 *Сварочное производство* (уровень базовой подготовки) укрупненной группы специальностей **22.00.00 Технологии материалов** в части освоения профессионального учебного цикла в составе общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании - повышении квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке работников в области технологии материалов при наличии среднего общего образования.
Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП.10 **Метрология, стандартизация и сертификация** относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) профессионального учебного цикла (П.00) ППССЗ специальности 22.02.06.

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

В результате освоения 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 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.

1.4 Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций ОК 1-9, ПК 1.1- ПК 4.5, включающими в себя способность:

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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- в том числе лабораторно-практические занятия 18 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	54
Самостоятельная работа обучающегося	18
Обязательная нагрузка обучающихся	36
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	18
лабораторные занятия	--
курсовая работа (проект)	--
контрольные работы	2
промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Объем практической подготовки	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации			
Тема 1.1 Система стандартизации	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность стандартизации. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве. Термины и определения. Стандарты по сварочным материалам. Условные обозначения сварных соединений на чертежах. Международная стандартизация Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЕК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий по заданной теме	2	
Тема 1.2 Стандартизация в сварочном производстве и организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<i>Содержание учебного материала</i> Категории и виды стандартов по сварке Нормативные документы, определяющие требования к элементам сварочного производства. Российские нормативные документы регламентирующие эти требования. ПБ 03-273-99, РД 03-495-03, РД 03-613-03, РД 03-614-03, РД 03-615-03. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартом. Нормоконтроль технической документации	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Условные обозначения сварных соединений на чертежах Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий по заданной теме	2	
Раздел 3 Основы сертификации			
Тема 3.1 Сущность и проведение сертификации	<i>Содержание учебного материала</i> Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации	2	3
	<i>Практическое занятие №1</i> Порядок проведения сертификации на производстве	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Порядок проведения сертификации СМК, производства, продукции Самостоятельная работа обучающегося: Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий по заданной теме	2	
Раздел 4 Нормирование точности размеров			
Тема 4.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках	<i>Содержание учебного материала</i> Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Посадки в системах вала и отверстия	2	2
	<i>Практическое занятие №2:</i> Определение значений предельных размеров по данным чертежа и определение годности действительных размеров детали	2	3
	<i>Самостоятельная работа:</i> Нормирование точности подшипников качения, зубчатых колес и передач	2	
Тема 4.2	<i>Содержание учебного материала</i>	2	2

Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Общие понятия о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСПД). Рекомендации по выбору допусков и посадок. Указание точности размеров. Приемочные границы по определению действительного размера		
	<i>Практическое занятие №3:</i> Определение типа посадки сопряжения	2	3
	<i>Самостоятельная работа:</i> Нормирование точности подшипников качения, зубчатых колес и передач	2	
Раздел 5 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей			
Тема 5.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей	<i>Содержание учебного материала</i> Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные обозначения Шероховатость поверхностей Влияние точности формы и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определение, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов.. Влияние точности формы и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определение, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов.	2	2
	<i>Практическое занятие №4:</i> Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей	2	3
	<i>Лабораторная работа №1:</i> Нормирование требований к шероховатости поверхностей	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Оформление практической и лабораторной работы	4	
Тема 5.3 Точность размерных цепей	<i>Содержание учебного материала</i> Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости	2	2
	<i>Практическое занятие 5:</i> Расчет размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости («минимум-максимум»)	2	3
	<i>Самостоятельная работа:</i> Оформление практической работы	2	
Раздел 6 Основы метрологии			
Тема 6.1 Общие сведения о метрологии	<i>Содержание учебного материала</i> Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии	2	2
Тема 6.3 Средства и методы измерения, погрешность измерения	<i>Содержание учебного материала</i> Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация измерения и контроля. Сертификация средств измерения.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
	<i>Практическое занятие №6</i> Контроль размеров элементов деталей микрометром гладким	2	3
	<i>Практическое занятие №7</i> Контроль размеров элементов деталей штангенциркулем	2	
	<i>Практическое занятие №8</i> Проверка точности штрихового инструмента с помощью ПКМД	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий по заданной теме. Оформление работ	4	
Всего:		54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Метрологии, стандартизации и сертификации**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- штангенинструмент;
- микрометры;
- нутрометры;
- калибры;
- скобы;
- концевые плоскопараллельные меры длин;
- углометры;
- образцы шероховатости поверхности
- раздаточный материал в виде ксерокопий
- плакаты

Технические средства обучения: Видеопроектор, персональный компьютер, кадоскоп, мультимедийный экран, демонстрация презентаций по темам программы, сеть Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL: <https://book.ru/book/944651>. — Текст : электронный.

2. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2021. — 469 с. — ISBN 978-5-406-10965-6. — URL: <https://book.ru/book/947207>. — Текст : электронный..

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений
2. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД Указания на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
3. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
4. ГОСТ 6636-69. ЕСКД Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры.
5. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры.
6. ГОСТ 24643-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски и расположения. Числовые значения.
7. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.
8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений
9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. — М.: Высшая школа, 1993.
11. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. — М.: Издательский центр «Академия», 2007.
12. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения — М.: Машиностроение, 1982.
13. Марков Н.И. Нормирование точности в машиностроении. М.: Издательство «Станкин», 1992.
14. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалдин М.Б. Нормирование точности в машиностроении. М.: Высшая школа, 2001.
15. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. — М.: Высшая школа, 2000.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы и других видов заданий

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации в производственной деятельности	Лабораторные работы № 1,3 Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Качество выполнения отчетов Практические занятия №1,2,3 Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практического занятия. Защита практической работы. Качество оформления отчетов Моделирование профессиональной ситуации интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов
Применять документацию систем качества	Практические занятия №1,3 Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практического занятия. Защита практических работ. Качество оформления отчетов. Лабораторные работы № 2,4 Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения работ. Защита лабораторных работ. Качество выполнения отчетов. Задания на решение профессиональной ситуации
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Практические занятия № 2, 4 Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практического занятия. Защита практических работ. Качество оформления отчетов.
Усвоенные знания:	
Документации систем качества	Технический диктант. Тестовый контроль. Выполнение презентаций.
Единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	Технический диктант. Составление опорного конспекта
Основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Технический диктант. Выполнение презентаций
Основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации	Технический диктант. Контрольные работы.
Основ повышения качества продукции	Технический диктант. Тестовый контроль