Приложение 13
к ОПОП СПО по специальности
22.02.06 Сварочное производство

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

Саратов, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего специального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N 360.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

Разработчик: Филиппов А.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС»

Рецензенты:

Внутренний: Петренко П.В. – преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

Внешний: Шутов В.А., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **5**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **9**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:«общепрофессиональные дисциплины»

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

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся ***должен уметь***:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов 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 понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося 86 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*120*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*34*
в том числе:	
практические занятия	*34*
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе: изучение профессиональной терминологии, ознакомление со стандартами, средствами измерения и методами их практического применения, сущностью обязательной и добровольной сертификации	*86*
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***	

2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины <u>Метрология, стандартизация и сертификация</u>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Введение	Метрология, стандартизация и сертификация: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;		***2***	*2*
Тема 1 Стандартизация	**Содержание учебного материала**		***16+8с/р***	
	1	Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством.	*10*	*2*
	2	Документы в области стандартизации.		
	3	Цели, принципы и функции стандартизации.		*2*
	4	Национальная система стандартизации Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация.		*2*
	5	Методы стандартизации.		*2*
	6	Национальный орган по стандартизации, его функции.		*2*
	Практические занятия		*6*	
	1 Отраслевая и межотраслевая стандартизация			
	2 Стандартизация параметров. Унификация изделий.			
	3 Агрегатирование			
	Самостоятельная работа: 1.Изучение закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. Написание конспекта на данную тему. 2.Написание рефератов на тему «Стандартизация промышленной продукции».		*4* *4*	
Тема 2 Системы стандартизации	**Содержание учебного материала**		***6+4 с/р***	
	1	Системы стандартизации. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Единая система технологической подготовки производства.	*6*	*2*
	Самостоятельная работа: 1.Изучить основные положения стандартов на «Форматы», «Масштабы», «Линии», «Изображения: виды, разрезы сечения». 2 Выполнить реферат по правилам оформления рабочего чертежа.		*2* *2*	

Тема 3 Метрология и метрологическое обеспечение	**Содержание учебного материала**		***34+14с/р***	
	1	Основные понятия и определения в области метрологии.	*20*	*2*
	2	Физическая величина. Системы единиц физических величин.		*2*
	3	Методы и погрешности измерений. Виды погрешностей измерений.		*2*
	4	Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Метрологическая поверка средств измерений.		*2*
	5	Основные понятия в области метрологии.		*2*
	6	Воспроизведение физических величин		*2*
	7	Виды и методы измерений		*2*
	8	Взаимозаменяемость деталей и узлов изделий машиностроения.		*2*
	9	Поверхности, размеры, отклонения, допуски.		*2*
	10	Графическое изображение полей допусков.		*2*
	11	Понятие о квалитетах точности. Единицы допуска.		*2*
	12	Единая система допусков и посадок (ЕСДП).		*2*
	13	Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах.		*2*
	14	Классификация средств измерения и контроля		*2*
	Практические занятия		*14*	
	4 Контроль размеров детали с помощью штангенинструмента			
	5 Контроль размеров детали с помощью микрометрических инструментов			
	6 Контроль размеров детали с помощью гладких калибров			
	7 Измерение миниметром			
	8 Измерение микрокатором			
	9 Измерение индикатором			
	10 Плоскопараллельные концевые меры длины			
	Самостоятельная работа 1. Изучение Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008 г. Написание конспектов на данную тему.		*4* *4*	

	2. Изучение системы Государственного метрологического контроля и надзора. Написание рефератов на данную тему. 3. Подготовить презентацию на тему: «Измерительные и контрольные инструменты».		*6*	
Тема 4 Сертификация	**Содержание учебного материала**		***12+10с/р***	
	1	Основные понятия в области сертификации.	*8*	*2*
	2	История сертификации.		*2*
	3	Обязательная и добровольная сертификация.		*2*
	4	Сертификация изделий машиностроения.		*2*
	***Практические занятия*:**		*4*	
	11 Правила сертификации.			
	12 Качество продукции.			
	Самостоятельная работа 1.Написание рефератов на тему: «Добровольная сертификация». 2.Написание рефератов на тему: «Правила сертификации».		*4* *6*	
Итоговое занятие	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»		***2***	
		Всего:	***120***	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия»

Оборудование учебного кабинета: учебные плакаты по темам дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Измерительные приборы, таблицы и плакаты по темам, карточки-задания, презентации уроков по темам, программы и электронные учебные издания по основным разделам курса, компьютерный стол, шкаф секционный для хранения оборудования, шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью), стенд экспозиционный, ящики для хранения таблиц , штатив для таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении – Учебник для СПО, М.Издательский центр «Академия»,2017.

2.И.М. Лифиц Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. –Учебник, М. Юрайт-Издат, 2019.

3. Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Форум, 2018 – 224 с.

4 Муслина Г.Р. Стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие / Г.Р. Муслина, Ю.М. Правиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 142 с.

Дополнительные источники:

1. . Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2002 – 420 с.

2. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Логос, 2003 – 536с.: ил.

3. Иванов И.А., Урушев С.В. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте – М.: Форум, 2010.

4. Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин Управление качеством /под ред. Б.И.Герасимова/ , М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2007.

5. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений»№102-ФЗ от 26.06.2008 г.

6. Закон Российской Федерации «О стандартизации» №5154-1 от 10.06.1993г.(ред. от 10.01.2003г.)

7. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг»№ 5151-1 0т 10.06.1993г.(ред. от 10.01.2003г.)

8. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002г

9. ГОСТ Р 1.12-2004 - Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

10. ГОСТ 1.1-2002 - Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.

11. ГОСТ 12.0.004-90 (1999) ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

12. ГОСТ Р 1.2—92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов

13. ГОСТ Р 1.4—93. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения

14. ГОСТ Р 1.5—92. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

15 ГОСТ Р 1.8—95. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки и применения межгосударственных стандартов

16. ГОСТ Р 1.9—95. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок маркирования продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам

17. ГОСТ Р 1.10—95. Государственная система стандартизации Российской Федерации.. ГОСТ Р 1.12-2004 - Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения

18.Стандарты ИСО 9000:

МС 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества»;

МС 9001 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании»;

МС 9002 «Системы качества, Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже»;

МС 9003 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях»;

МС 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания».

Интернет-ресурсы:

1. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php
2. http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-027.htm
3. http://fictionbook.ru/author/v_s_alekseev/metrologiya_standartizaciya_i_sertifikac/read_online.html?page=1
4. http://www.twirpx.com/
5. http://referatius.ru/
6. http://www.gumer.info/
7. http://www.twirpx.com/files/machinery/methrology
8. http://student.km.ru/
9. http://www.kodges.ru/54115-metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya.htm \
10. http://www.metrologie.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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ***должен уметь:*** • оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - использование стандартов ЕСТД при оформлении технологической и технической документации. - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации. - метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла, - проведение поверки средств измерений, определение соответствуют ли точностные характеристики приборов значениям, указанным в технической документации, и пригодно ли средство измерения к применению.	Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.
• применять документацию систем качества; - разработка и применение системы обеспечения качества, установленной в международных стандартах, - ИСО 9000; - разработка последовательности проведения испытаний продукции. - выбор метода определения показателей качества продукции: инструментальный, расчетный, регистрационный, органолептический, экспертный, социологический.	Проверка практических работ. Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.
• применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов - системы сертификации. - схемы сертификации основных видов продукции (услуг). - базовые правила сертификации.	Проверка практических работ. Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ***должен знать:*** • документацию систем качества; - последовательность проведения испытаний продукции.	Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.

- методы определения показателей качества продукции: инструментальный, расчетный, регистрационный, органолептический, экспертный, социологический.	
• единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - воспроизведение и передача размеров физических величин. - обеспечение единства измерений в Российской Федерации. - Международная система единиц СИ, содержащая семь основных единиц и две дополнительные.	Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.
• основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - определение метрологии, стандартизации и сертификации, - структурные элементы метрологии, задачи и цели метрологии, объекты и средства стандартизации и сертификации. - средства метрологии, стандартизации и сертификации: измерительные приборы, погрешности измерений, основные виды погрешностей измерений, последовательность разработки ГОСТов, ОСТов, структурные элементы функциональной схемы процесса сертификации.	Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.
• основы повышения качества продукции; - определение требований к качеству продукции. - методы определения показателей качества продукции: инструментальный, расчетный, регистрационный, органолептический, экспертный, социологический. - формы подтверждения соответствия. - системы сертификации. - схемы сертификации по характеристикам испытаний: жесткости, надежности, затрат. - базовые правила сертификации продукции.	Проверка практических работ. Формализованное наблюдение за деятельностью студента. Устный опрос.