МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности: 15.02.09 «Аддитивные технологии»

г.Волгодонск,
2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин управления качеством Протокол №4 от 20.11 2024 г. Председатель Рыбкина Е.В.	ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № 3 «4» 12 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР О.А. Сердюкова «4» 12 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утв. приказом Министерства просвещения РФ от от 8 ноября 2023 г. N 835

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:
Гуляева Л.М., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **3**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **10**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **16**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **17**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.09 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Учебная дисциплина ОП.09 «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций (элементов компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин и междисциплинарных курсов: МДК.02.01 Технологические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3	- выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; - предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	30
теоретическое обучение	34
Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
	2 курс 3 семестр		
Раздел 1. Метрология		**12**	
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	1 **Общие сведения о метрологии.** Основные понятия и определения метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 1. Международная система единиц СИ в учебных дисциплинах.	2	
	Практическое занятие № 2. Оформление технологической и технической документации в соответствии с ГОСТом на основе использования основных положений метрологии.	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.2 Универсальные средства измерения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Универсальные средства измерения.** Виды средств измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 3. Применение штангенинструмента для измерения линейных размеров деталей.	2	
	Практическое занятие № 4. Применение микрометрических инструментов для измере-	2	

	ния линейных размеров деталей.			
	Контрольные работы		-	
Раздел 2. Стандартизация			**30**	
Тема 2.1 Система стандартизации.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	**Основные понятия и определения стандартизации** Понятие стандартизации. Понятие стандарта. Объект и область стандартизации. Цели, принципы, задачи.	2	
	2	**Виды стандартов**	2	
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия		**8**	
	Практическое занятие № 5. Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.		2	
	Практическое занятие № 6. Проведение нормоконтроля конструкторской документации.		2	
	Практическое занятие № 7 Анализ содержания стандартов ЕСКД и ЕСТД.		4	
	Контрольные работы		-	
Тема 2.2 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	**Допуски и Посадки.** Понятие системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.	2	
	2	**Шероховатость поверхности. Допуски формы и расположения.**	2	
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия		**12**	
	Практическое занятие № 8. Расчёт допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.		4	

	Практическое занятие № 9. Определение характера соединения деталей.		4	
	Практическое занятие № 10. Определение шероховатости поверхности.		2	
	Практическое занятие № 11. Отклонения и допуски формы и расположения.		2	
	Контрольная работа № 1 Основы метрологии и стандартизации		2	
Раздел 3. Качество продукции			**8**	
Тема 3.1. Показатели качества продукции.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	**Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества.** Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.	2	
	2	**Затраты на управление качеством**. Базовая экономика качества.	2	
	Лабораторные работы.		-	
	Практические занятия		**4**	
	Практическое занятие № 12. Методы контроля качества продукции.		2	
	Практическое занятие № 13. Анализ документации систем качества.		2	
	Контрольные работы		-	
Раздел 4. Сертификация			**12**	
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.2
	1	**Сертификация продукции.** Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определенного вида продукции.	2	

	2	**Международная сертификация**. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	ПК 3.2 ПК 3.3
	Лабораторные работы.		**-**	
	Практические занятия		**6**	
	Практическое занятие № 14 Анализ форм сертификации продукции.		2	
	Практическое занятие № 15 Оформление технологической и технической документации в соответствии с ГОСТом основных положений сертификации.		2	
	Практическое занятие № 16 Оформление сертификата качества на готовое изделие.		2	
	Контрольная работа № 2 Основы сертификации и качества		2	
	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		**2**	
Всего по дисциплине			**64**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория метрологии и стандартизации

Рабочее место преподавателя (стол, стул)

Рабочие места студентов (парта, стул)

Оборудование: ПК с программным обеспечением, интерактивная доска, принтер.

Учебное оборудование:

Макет микрометра гладкого типа МК 0-25 мм.

Микроскоп металлографический - «Метам» - Р1

Твердомер динамический ТЭМП-2

Нутромер НИ 50 М

Образцы шероховатости фрезерования

Образцы шероховатости точением (0,4 - 12,5)

Штангенциркули стрелочные ЩЦК-1-150мм

Нутромер 6-10

Нутромер 10-18

Микрокатор «ИГПВ

Стойка С-3

Проволочки для контроля среднего диаметра резьбы

Плита поверочная 630-400

Угломер 127

Штангенциркули электронные металлические 150 мм

Стойка С-2

Призма поверочная

Штангензубомер ШЗН-18

Скоба рычажная СР-50

Принадлежности к КМД №1

Биенимер ПБ-250

Нормалемер БВ-5045-В

Нутромер НИ 100М

Набор КМД

Штангенциркули ШЦ I

Штангенциркули ШЦ I I

Штангенглубиномер

Штангенрейсмас

Микрометры гладкие 0-25

Микрометры гладкие 25-50

Микрометры гладкие 50-75

Микрометрический глубиномер

Микрометрический нутромер НМ

Микрометрический нутромер
Микрометр резьбовой
Индикатор часового типа
Нутромер индикаторный
Стойка магнитная
Скоба индикаторная
Калибры резьбовые пробка
Калибры резьбовые кольца
Шаблон резьбовой
Щуп
Зубомер
Микрометры МК -25.001
Микрометры МК - 50.001
Глубиномер индикаторный М0100.001
Нутромер микрометрический НМ 50-6000,01
Калибр - пробка н20х2,56 ПР
Калибр - кольцо - М20х2,56 НЕ
Калибр - кольцо - М20х2,56 ПР
Угломер 75-100
Угломер типа УМ 0-1800
Угломер маятниковый
Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).
Дидактические средства обучения.
Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).
Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Вячеславова, О. Ф., Допуски и технические измерения : учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва : КноРус, 2024. — 267 с. — ISBN 978-5-406-12756-8. — URL: https://book.ru/book/952433 (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

2. 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 (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

3. Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2023. — 299 с. — ISBN 978-5-406-11319-6. — URL: https://book.ru/book/948591 (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

4. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7. — URL: https://book.ru/book/944979 (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Зайцев С.А., А.Н. Толстов. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений СПО. – 2-е изд., стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2018.- 288с.

Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студ. учреждений СПО. – 11-е изд., стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2014.- 304с.

Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений СПО. – 3-е изд., испр. - Москва: Издательский центр Академия, 2019.- 368с.

С.А. Зайцев. Контрольно – измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений СПО. – 10-е изд., стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2018.- 464с.

Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум для СПО. - М.: Академия, 2014

Нормативно - техническая документация:

Федеральные законы:

9. «О техническом регулировании»
10. «Об обеспечении единстве измерений»
11. «О защите прав потребителей»

Интернет-ресурсы:

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии . Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.gost.ru/wps/portal/ . Дата обращения: 12.02.2024г.

13. Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия («Стандартинформ»). Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.vniiki.ru . Дата обращения: 12.02.2024г.

14. Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС). Электронный ресурс. Форма доступа:http://www.vniis.ru –. Дата обращения: 12.02.2024г.

15. Законодательная и прикладная метрология. Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.rsk-k.ru – Дата обращения: 12.02.2024г.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
освоенные умения:		
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 1 - 3
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 3 - 10
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 11 - 13
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчетам	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 2 - 10
Умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Соблюдение требований нормативной документации к продукции и производственным процессам	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4 - 6
освоенные знания:		
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 8 - 10
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 12 - 13
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 1 - 6
Знание метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология	Результативность метрологических и технических измерений	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 12 - 13

Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 5 - 13
ие устройств, назначе- ния, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	Настройка и регулировка контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 14 - 16
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4 - 6
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 4-6
Знание квалитетов и параметров шероховатости	Применять квалитеты и параметры шероховатости	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 11-16
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений	- Оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий № 11 - 13