

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией

«Машиностроение»

Председатель ПЦК

Э.М. Вшивкова

«30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Т.Ф. Маликов

«30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

специальность

15.02.19 Сварочное производство

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

Организация – разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Вшивкова Эльвира Марсильевна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-07, ОК 09, ПК1.1-1.4, ПК2.1-2.4, ПК 3.1, ПК3.4, ПК4.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4 ПК 4.4	– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – методы контроля качества продукции.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах при форме обучения	
	очной	заочной
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68	68
в т. ч.:		
Теоретическое обучение	52	2
Практические занятия	16	8
Самостоятельная работа	-	58
Консультации	-	
Промежуточная аттестация -дифференцированный зачет	-	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Стандартизация		12	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	6	ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	1. Сущность стандартизации. Ознакомление с содержанием учебной дисциплины, общими характеристиками технического регулирования, новейшими достижениями и перспективами развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. История развития стандартизации		
	2. Нормативные документы по стандартизации. Технические регламенты, российские национальные стандарты (ГОСТ Р), правила стандартизации, нормы и рекомендации, общероссийские классификаторы, стандарты организаций. Категории и виды стандартов. Условное обозначение НД		
	3. Международная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО		
	Практические занятия	2	
	1. Ознакомление со стандартами предприятия		
Тема 1.2 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала	4	ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	1. Органы и службы по стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам		
	2. Комплексная стандартизация в РФ. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Нормоконтроль технической документации		
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		26	
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Методы стандартизации: унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов		
Тема 2.2 Стандартизация ос-	Содержание учебного материала	20	ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК
	1. Понятие о точности и погрешности размера. Общие понятия основных норм взаимозаменяе-		

новных норм взаимозаменяемости	мости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий		2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	2.Размеры, предельные отклонения, допуски. Размеры, виды размеров. Предельные отклонения, предельные размеры. Допуск на размер. Графическое изображение полей допусков		
	3. Посадки. Виды посадок. Посадка. Виды посадок: с зазором, с натягом, переходная. Особенности применения посадок. Определение посадок в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение посадок		
	4.Отклонения и допуски формы. Изучение отклонений и допусков формы. Влияние точности формы на эксплуатационные свойства элементов деталей		
	5. Отклонения и допуски расположения. Изучение отклонений и допусков расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения. Зависимые и независимые допуски		
	6. Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов. Решение задач. Работа со справочниками		
	7. Волнистость и шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Условное обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Обозначение направления неровностей		
	8. Калибры. Классификация калибров. Выполнение операций технического контроля калибрами		
	9.Расчет калибров. Расчет исполнительных размеров калибров		
	Контрольная работа по всем темам раздела 2		
	Практические занятия	4	
	1. Определение предельных отклонений полей допусков		
	2. Расчет посадок		
Раздел 3 Основы метрологии		14	
Тема 3.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала	8	ОК 1-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Измерения, виды измерений		
	2. Средства измерения. Классификация средств измерения. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Погрешности измерения. Эталоны		
	3. Международная система единиц. Международная система единиц физических величин. Основные дополнительные и производные единицы. Кратные и дольные величины. Единство измерений и единообразие средств измерений		
	4. Обеспечение единства измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор		
	Практические занятия	6	
	1. Международная система единиц		
	2. Изучение конструкции специальных инструментов		
	3. Изучение конструкции универсальных мерительных инструментов		
Раздел 4 Управление качеством продукции и сертификация		16	
Тема 4.1 Основы	Содержание учебного материала	8	ОК 1-7, ОК 9,

сертификации	1. Формы подтверждения соответствия. Ознакомление с формами подтверждения соответствия объектов стандартизации требованиям нормативных документов. Сравнительные характеристики декларирования соответствия и сертификации. Обязательная и добровольная сертификация		ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1, 3.4, ПК 4.4
	2. Правовые основы сертификации. Общегосударственные законы РФ, в соответствии с которыми организуется и проводится сертификация в России. Изучение основных положений закона «О защите прав потребителя»		
	3. Порядок проведения сертификации. Изучение правил и порядка проведения сертификации. Правила заполнения бланков сертификатов. Порядок приостановки, продления срока действия, аннулирования сертификатов		
	4. Аккредитация. Процедура аккредитации. Повторная аккредитация и доаккредитация. Рассмотрение требований к аккредитуемой организации		
	Практические занятия	4	
	1. Изучение правовой основы сертификации и решение ситуационных задач		
Тема 4.2 Основы управления качеством	2. Анализ реального сертификата соответствия		
	1. Основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Менеджмент ресурсов	2	
	2.Международные стандарты. Семейство стандартов ИСО 9001. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества	2	
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	1 стол, 1 стул, меловая доска, доска- флипчарт
2	Комплект ученической мебели	18 ученических столов, 36 ученических стульев
Дополнительное оборудование		
	Плазменный телевизор, принтер, электронные плакаты по курсам: "автоматизация техн. процессов ключ на 2 ПК; «автоматизированные системы управления на основе микропроцессора»; "Монтаж и эксплуатация электрооборудования» ключ на 2ПК»; «Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация»; "Основы метрологии и электрические измерения ключ на 2ПК.	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Персональный компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением, подключенный в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду, ОС Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010
2	Проектор и экран	Видеопроекционное оборудование, интерактивная доска SCREENMedia OP-78,
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды по дисциплине	Планшеты: " автоматизация технологических процессов»* -5шт; «автоматизированные системы управления на основе микропроцессорных технологии»-2шт; «технические измерения, метрология, стандартизация и сертификация»-2шт, ,
2	Наглядные пособия	Сертификаты соответствия, чертежи деталей
3	Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»: Штангенциркуль ШЦ-	

	I-150-0,05, Микрометр гладкий МК25, Микрометр рычажный МР25, Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2, Набор проволочек для измерения резьбы, Стойка универсальная 15СТ-М, Штатив Ш-ШН, Линейка синусная 100 мм (учебная), Набор образцов шероховатости (точение), Калибр-пробка гладкий., Калибр-пробка конусный, Калибр-пробка резьбовой, Калибр-скоба гладкий, Калибр-скоба регулируемый, Деталь типа «Вал», Деталь типа «Втулка», Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл., Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250	
--	---	--

3.1. 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. Виноградова А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А.Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.
2. Земсков Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие для спо / Ю. П.Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0.
3. Леонов О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю.Г.Вергазова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.
4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений: учебное пособие для спо / М.Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1.
5. Юрасова Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В.Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4

3.2.2 Основные электронные издания

1. Виноградова А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А.Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. -

92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. —Текст :электронный //Лань:электронно-библиотечнаясистема.—URL:<https://e.lanbook.com/book/153957>

2. Земсков Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие для спо / Ю. П.Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/153935>

3. Леонов О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для спо / О. А. Леонов,Ю.Г.Вергазова.—Санкт-Петербург:Лань,2021.—208с.—ISBN978-5-8114-6969-7. —Текст :электронный//Лань:электронно-библиотечнаясистема.—URL:<https://e.lanbook.com/book/153932>

4. Гаштова М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений: учебное пособие для спо/М.Е.Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.—140с.—ISBN978-5-8114-7328-1. —Текст :электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/158943>

5. Юрасова Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань,2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.— URL:<https://e.lanbook.com/book/202199>

6. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система:
<https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – методы контроля качества продукции.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недо-	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	статочно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация