

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 Ю.А. Соколов

Приказ № 125-06 от «24» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
СООТВЕТСТВИЯ**

для специальности

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

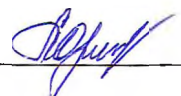
Форма обучения

очная

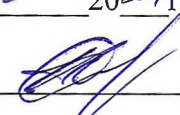
2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 491.

Разработчик:
преподаватель

 Л.А. Орлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 9 от «8» мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К  А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

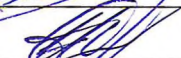
 П.А. Стифеева

Согласовано:

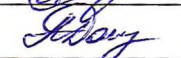
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.С. Косоруков

Старший методист / методист

 Л.М. Дошук

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «___» _____ 20___ г., на заседании П(Ц)К, протокол №___ от «___» _____ 20___ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись) (И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол №___ от «___» _____ 20___ г., на заседании П(Ц)К, протокол №___ от «___» _____ 20___ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись) (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	122
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	144

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Метрология стандартизация и подтверждение соответствия по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2022 г. №491, с учетом рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

32 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

33 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

34 – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

35 – формы подтверждения качества

умения:

У1 – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У2 – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования;

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования;

ПК 3.1. Выполнять работы по проверке и разработке рабочей документации систем холодоснабжения;

ПК 3.3. Проводить испытания нового оборудования, организовывать расчетно-экспериментальную деятельность в ходе разработки новых технологий и технологических процессов при производстве холода.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	122
из них в форме практической подготовки	52
Обязательная аудиторная нагрузка	116
в том числе:	
теоретические занятия	64
практические занятия	52
лабораторные занятия	-
дифференцированный зачет	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы стандартизации		26	14	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
Тема 1.1. Система стандартизации	Теоретическое занятие. Сущность стандартизации. Нормативные документы. Стандартизация систем управления качеством.	2	—	
	Теоретическое занятие. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль ЕСКД и ЕСТД. Система технических измерений и средств измерения.	2	-	
	Теоретическое занятие. Стандартизация и экология. Международные организации по стандартизации	2	-	
	Практическое занятие №1. Анализ системы технических измерений и средств измерений.	2	2	
	Практическое занятие №2. Определение экономической целесообразности изготовления деталей с учетом рядов предпочтительных чисел	2	2	
	Практическое занятие №3. Заполнение нормативных документов по стандартизации.	2	2	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Теоретическое занятие. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разборки стандартов.	2	—	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3

	Теоретическое занятие. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия.	2	-	
	Теоретическое занятие. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность ЕСКД. Текстовые и графические документы. Схемы.	2	-	
	Практическое занятие №4. Анализ проведения маркировки продукции знаком соответствия.	2	2	
	Практическое занятие №5. Оформление текстовых документов.	2	2	
	Практическое занятие №6. Оформление графических документов.	2	2	
	Практическое занятие №7. Построение схем	2	2	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		42	18	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Теоретическое занятие. Задачи стандартизации в управлении качеством. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.	2	-	
	Теоретическое занятие. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	-	
	Практическое занятие №8. Анализ процесса унификации и агрегатирования.	2	2	
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Теоретическое занятие. Основные понятия, виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Структура системы. Систематизация допусков и посадок.	2	-	
	Теоретическое занятие. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Системы допусков и посадок.	2	-	
	Теоретическое занятие. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	2	-	

Тема 2.3. Основы метрологии	Теоретическое занятие. Общие сведения о метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений.	2	-	
	Теоретическое занятие. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии.	2	-	
	Теоретическое занятие. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Контрольная работа.	2	-	
	Теоретическое занятие. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организации и управления, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.	2	-	
	Практическое занятие №9. Анализ проведения стандартизации в системе технологического контроля и измерений.	2	2	
	Практическое занятие №10. Анализ документов объектов стандартизации в сфере метрологии.	2	2	
	Практическое занятие №11. Расчет и оценивание погрешностей измерений.	2	2	
	Практическое занятие №12. Выбор средств измерений по точности.	2	2	
	Практическое занятие № 13. Выбор метрологических показателей средств измерений	2	2	
	Практическое занятие №14. Анализ методов поверок средств измерений.	2	2	
	Практическое занятие №15. Анализ порядка проведения метрологической поверки средств измерений	2	2	
	Практическое занятие №16. Анализ измерения параметров качества электрической энергии	2	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		48	20	
Тема 3.1. Основы управления	Теоретическое занятие. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления.	2	–	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9

качеством	Теоретическое занятие. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления	2	-	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей.	2	-	
	Теоретическое занятие. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация.	2	-	
	Теоретическое занятие. Менеджмент ресурсов. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2	-	
	Теоретическое занятие. Системы менеджмента качества.	2	-	
	Практическое занятие № 17. Анализ менеджмента ресурсов.	2	2	
	Практическое занятие № 18. Анализ систем менеджмента качества.	2	2	
	Практическое занятие № 19. Применение экспертного метода оценки качества продукции	2	2	
	Практическое занятие № 20. Применение квалиметрического метода оценки качества продукции	2	2	
	Практическое занятие № 21. Анализ применения документации систем качества	2	2	
Тема 3.2. Сертификация	Теоретическое занятие. Сущность и проведение сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	2	-	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества.	2	-	
	Теоретическое занятие. Экологическая сертификация.	2	-	
	Практическое занятие №22. Разработка мероприятий по проведению экологической сертификации.	2	2	
	Практическое занятие №23. Анализ испытания отраслевой продукции.	2	2	

Тема 3.3.	Теоретическое занятие. Общие принципы определения и показатели	2	-	ОК1, ОК2, ОК3,
-----------	---	---	---	----------------

Стандартизация	экономической эффективности стандартизации. Контрольная работа.			ОК9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ и на этапе ТПП.	2	-	
	Теоретическое занятие. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП.	2	-	
	Теоретическое занятие. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.	2	-	
	Теоретическое занятие. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	2	-	
	Практическое занятие №24. Анализ показателей экономической эффективности стандартизации.	2	2	
	Практическое занятие №25. Оформление технологической документации.	2	2	
	Практическое занятие №26. Определение экономического эффекта от стандартизации	2	2	
Всего:		116	52	
Экзамен		6		
Итого:		122		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация» (в соответствии с приказом ОБПОУ «КЭМТ»)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК Arutec Corp, Монитор 19"/IG

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение Windows XP, Microsoft Office 2007

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451049>

2. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456760>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и техническое регулирование: учебник для учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. — 9-е изд., стер. — М: Издательский центр «Академия», 2020. — 320 с. ISBN 978-5-4468-5962-7

Интернет-ресурсы

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). [Электронный ресурс] URL: <http://www.gost.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; 32 – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 33 – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 34 – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 35 – формы подтверждения качества	- поясняет задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - объясняет основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	устный опрос; практические работы; контрольная работа; экзамен
Умения: У1 – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У2 – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У3 – приводить несистемные величины измерений в соответствие с	- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения контрольной работы; экзамен

действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У4 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;	
---	--	--