

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **дисциплины**

#### **ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»**

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

Брянск, 2024

БК 74.57

Р 13

**Согласована:**

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_ Ильютенко С. Н.

23.05.2024 г.

**Рассмотрена и  
рекомендована:**  
ЦМК

общепрофессиональных  
дисциплин

Протокол № 9  
от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Савелькина Н.А.

**Утверждаю:**

Зам. директора по учебной  
работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Панаскина Л.А.

23.05.2024 г.

ББ

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» /Сост. Л. М. Ивашкина. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024. – 16 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

К 74.57

© Ивашкина Л. М., 2024

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины .....	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	13

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **1.1. Область применения рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО - Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» относится к общепрофессиональному циклу.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

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

ПК 3.4. Оформлять результаты конструкторской и исследовательской деятельности.

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.

В рамках рабочей программы дисциплины обучающиеся осваивают умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09.	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	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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
<b>В том числе во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>56</b>
теоретическое обучение	42
практические занятия	14
Из них в форме практической подготовки	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу рабочей программы, результаты обучения (освоенные умения и знания)
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>34</b>	
Тема 1.1. Система стандартизации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сущность стандартизации. Стандартизация, ее цели и задачи. Объект (предмет) стандартизации. Роль стандартизации в развитии отечественного производства, в обеспечении взаимопонимания между партнерами как в сфере техники и технологии, так и в торгово – экономических связях. Уровни стандартизации. Унификация и агрегатирование. Стандартизация систем управления качеством. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России</p>	4	<p><b>ОК 01.</b>  <b>ОК 02.</b>  <b>ОК 03.</b>  <b>ОК 09.</b>  <b>З1</b></p>
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Виды и комплектность конструкторской</p>	6	<p><b>ПК 3.4.</b>  <b>ОК 01.</b>  <b>ОК 02.</b>  <b>ОК 03.</b>  <b>ОК 09.</b>  <b>У1; З3</b></p>

	<p>документации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Органы и службы по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.</p>		
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Практические занятия: Практическое занятие: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами</p>	2	<p><b>ПК 3.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У1;У2;34</b></p>
<p>Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная и неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости.</p>	4	<p><b>ПК 3.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У3; 33</b></p>
<p>Тема 1.4. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Автоматизированный поиск нормативной точности. Параметры геометрической точности элементов детали:</p>	8	<p><b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У1; 31</b></p>

	<p>точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.</p>		
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Практические занятия:  2. Графическое изображение допусков и отклонений размеров.  3. Расчет посадок с зазором в системе отверстия.  4. Расчет посадок с натягом в системе отверстия.  5. Расчет переходных посадок в системе отверстия  6. Расчет посадок с натягом в системе вала</p>	10	<p><b>ПК 3.4.</b>  <b>ОК 01.</b>  <b>ОК 02.</b>  <b>ОК 03.</b>  <b>ОК 09.</b>  <b>У1- У3; 31; 34</b></p>
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Основные понятия в области	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<p><b>ОК 01.</b>  <b>ОК 02.</b></p>



метрологии	<p>Общие сведения о метрологии. 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. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.</p>		<p><b>ОК 03.</b> <b>ОК 09.</b> <b>У3; 34</b></p>
Тема 2.2. Средства для измерения линейных размеров	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	<p><b>ПК 3.4.</b> <b>ОК 01.</b> <b>ОК 02.</b> <b>ОК 03.</b> <b>ОК 09.</b> <b>У2; У3; 34</b></p>
	<p>Меры и их назначение. Подразделение концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Принадлежности ПКМД. Штриховые инструменты: штангенинструменты и микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Оптические приборы.</p>		
	<p><b>Тематика практических занятий</b></p>	2	
<p>Практические занятия: Определение линейных размеров деталей штангенинструментами</p>		<p><b>ПК 3.4.</b> <b>ОК 01.</b> <b>ОК 02.</b> <b>ОК 03.</b> <b>ОК 09.</b> <b>У2; У3; 32; 34</b></p>	

<b>Раздел 3. Основы управления качеством продукции</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У4; 35</b>
	Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Цели и принципы сертификации. Сертификат и знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Международная сертификация. Международная сертификация изделий электронной техники, электротехнических изделий.		
Тема 3.2. Российские системы сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>	8	<b>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У4; 35</b>
	Сертификация в различных сферах. Безопасность и сертификация оборудования. Испытательные лаборатории, требования к ним. Правовые основы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Закон «О защите прав потребителей» и сертификация. Закон «О сертификации продукции и услуг». Полномочия государственных органов управления по сертификации. Ответственность за нарушение положений закона «О сертификации продукции и услуг».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	<b>ПК 3.4. ОК 01.</b>

	Подготовка к промежуточной аттестации (дифференцированному зачету): проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по экзаменационным вопросам, составленным преподавателем). Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.		<b>ОК 02. ОК 03. ОК 09. У1-У4; 31-35</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			<b>ПК 3.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. У1-У4; 31-35</b>
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия № 18**, оснащенный оборудованием:

стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, ноутбук ASUS K50AF с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое); экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey; мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP , 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D), стенды, презентации, детали машин, индикатор часового типа, штангенциркуль, микрометр, учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»

**Лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25**, оснащенная оборудованием:

стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ITP Business – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С:Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017), GIMP(бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational(бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое).

**Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки):** столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры АРМ тип 4 ALTA – 3шт. с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, библиотечный фонд.

Программное обеспечение: MicrosoftWindows XP, LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), графический редактор Gimp(бесплатное\свободно распространяемое), СПС «Консультант Плюс» ( договор 5329-С от 01.06.2015), ПСС «Техэксперт»(контракт 120 от 30.07.2015), InkscapeProject(бесплатное\свободно распространяемое), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCadEdu(договор 06-1113 от 15.11.2013). МФУ Sharp AR-5316.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», включающий учебное пособие, методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **3.2.1. Основные источники (ОИ):**

1. Ивашкина, Л. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133140>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.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>. — Текст : электронный.

3.Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 349 с.

### 3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1.Сертификация и подтверждение соответствия: Учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н.П. Шкаруба . – М. : Лань, 2023 . – 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/316967#2>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология : учебное пособие / Ю. В. Устинова, Н. Ю. Рубан, Д. Г. Попова, Е. О. Ермолаева. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 115 с. — ISBN 978-5-89289-958-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102655>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: <https://book.ru/book/944940>. — Текст : электронный.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы (И-Р):

1. Понятия о допусках и посадках. Основные термины [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm> - Заглавие с экрана.

2. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://standartgost.ru/> . - Заглавие с экрана.

3. Штангенинструменты и микрометры [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://helpiks.org/6-1780.html> . - Заглавие с экрана.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных опросов а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований и др.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<b>Умения:</b>	
использовать в профессиональной деятельности документацию	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите

систем качества;	практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
<b>Знания:</b>	
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная

СИ;	оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете
формы подтверждения качества	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования и др. видов текущего контроля, экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете

### **Критерии оценок:**

Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям

Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.

Точность оценки, самооценки выполнения

Соответствие требованиям инструкций, регламентов

Рациональность действий и т.д.

Формы и методы контроля и оценка результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность общих, а также профессиональных компетенций.

### **Технологии формирования общих компетенций**

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.

<p>финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям.</p>