

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 и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)**

Брянск, 2020

Согласована:  
Зав. библиотекой

И Ильютенко С. Н.

« 20 » 05 2020 г.

Рассмотрена и рекомендована:  
ЦМК

общефессиональных  
дисциплин

Протокол № 9

от « 20 » 05 2020 г.

Председатель ЦМК

Н. А. Савелькина Савелькина Н. А.

Утверждаю:

Зам. директора по учебной  
работе

Л. А. Панаскина Панаскина Л. А.

« 20 » 05 2020 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия / Сост. Л.М. Ивашкина. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 28 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 и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Ивашкина Л. М., 2020  
© Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	6
3. Условия реализации дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям).

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

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения 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;

**знать:**

- документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают **практический опыт в:**

- осуществлении обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования;
- выполнении работ по ремонту холодильного оборудования с использованием конструкторской документации;
- обнаружении неисправной работы холодильного оборудования и принятии мер для устранения и предупреждения отказов и аварий;
- осуществлении поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться следующие **профессиональные компетенции**:

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

#### 1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:  
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;  
- самостоятельной работы обучающегося - 30 часов.

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические работы	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
подготовка конспектов, докладов, тестов, кроссвордов	8
подготовка ответов на контрольные вопросы	15
выполнение чертежей, решение задач	7
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

#### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Сущность стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цели и задачи дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. 2. Стандартизация, ее цели и задачи. Объект (предмет) стандартизации. Роль стандартизации в развитии отечественного производства, в обеспечении взаимопонимания между партнерами как в	4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	сфере техники и технологии, так и в торгово – экономических связях. Уровень стандартизации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	подготовить доклад «Значение стандартизации при современной организации производства»		
<b>Раздел 2 Точность и качество в технике</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные свойства продукции. Уровень качества продукции. Показатели качества продукции. Порядок аттестации качества продукции		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	подготовить ответы на вопросы		
<b>Тема 2.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Термины: точность, погрешность. Точность обработки, точность механизмов. Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	подготовить ответы на вопросы		
<b>Тема 2.3. Принципы и методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Математические методы. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	проработать конспект		
<b>Тема 2.4. Взаимозаменяемость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение взаимозаменяемости, ее виды: полная и неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	составить тест «Точность и качество в технике»		
<b>Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения по допускам</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. Поверхности, размеры, отклонения и допуски Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. 2. Указание точности размеров. Графическое изображение размеров и отклонений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	составить конспект; проработать конспект		
<b>Тема 3.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Единая система допусков и посадок (ЕСДП). 2. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Рекомендации по выбору допусков и посадок.		
	<b>Практические работы</b>	12	
	Расчет посадок с зазором в системе отверстия Расчет посадок с натягом в системе отверстия Расчет переходных посадок в системе отверстия Расчет посадок с зазором в системе вала Расчет посадок с натягом в системе вала Расчет переходных посадок в системе вала		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	подготовить ответы на вопросы, проработать		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	конспект, решить задачи		
<b>Раздел 4</b> <b>Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Точность формы и шероховатости поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Параметры шероховатости, их определения, условные обозначения, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. 2. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами и точностью размеров.	4	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> составить конспект; проработать конспект	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Точность размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной («минимум-максимум») и неполной взаимозаменяемости.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовить ответы на вопросы	1	
<b>Раздел 5</b> <b>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Точность подшипников качения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Нормирование точности подшипников качения. Порядок маркировки, упаковки, транспортирования и хранения подшипников качения. Допуски и посадки подшипников качения	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	подготовить ответы на вопросы		
<b>Тема 5.2. Точность шпоночных и шлицевых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Условные обозначения шпоночных и шлицевых соединений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
выполнить чертеж шпоночного соединения			
<b>Раздел 6 Метрология и средства измерений</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 6.1. Виды средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные виды и методы измерений. Эталоны, их классификация и виды. Применение основных видов и методов измерений в практике измерений параметров холодильного и торгово-технологического оборудования.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
подготовить ответы на вопросы			
<b>Тема 6.2. Средства для измерения линейных размеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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.		
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Технические измерения и измерительный инструмент		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
составить кроссворд по теме 6.2.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 7</b> <b>Подтверждение соответствия</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Сущность и содержание подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1. Основные термины и понятия. Испытательные лаборатории, требования к ним. Сертификат и знак соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Безопасность и сертификация оборудования. 2. Цели и принципы сертификации		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	реферат на тему «Определение соответствия качества услуг в сфере ремонта техники»		
<b>Тема 7.2.</b> <b>Российские системы сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Система обязательной сертификации ГОСТ. Система добровольной сертификации. Международная сертификация изделий электронной техники, электротехнических изделий.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	подготовить доклад «Определение соответствия качества услуг в сфере ремонта техники»		
<b>Тема 7.3.</b> <b>Правовые основы сертификации в РФ и за рубежом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1. Закон «О защите прав потребителей» и сертификация. Закон «О сертификации продукции и услуг».		
	2. Полномочия государственных органов управления по сертификации. 3. Ответственность за нарушение положений закона «О сертификации продукции и услуг».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	составить и проработать конспект, ответить на контрольные вопросы		
<b>Всего:</b>		<b>90</b>	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины осуществляется в:

#### **Кабинет метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия № 18.**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

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»

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25.**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры Athlon 64 x2 4200 – 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).

**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 обучения

### Основные источники (ОИ):

ОИ 1. Лифиц, И. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И. М. — Москва : КноРус, 2020. — 299 с. — ISBN 978-5-406-01492-9. — URL: <https://book.ru/book/935922> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.

ОИ 2. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебное пособие / Сост. Л. М. Ивашкина. – Брянск: Брянский ГАУ, 2017. – 100 с.

ОИ 3. Заика, И. Т. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Заика И. Т. — Москва : КноРус, 2020. — 257 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07668-2. — URL: <https://book.ru/book/936155> (дата обращения: 20.04.2020). — Текст : электронный.

### Дополнительные источники (ДИ):

ОИ 1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В. Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.

ОИ 2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник / Шишмарев В. Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 470 с. — ISBN 978-5-406-04159-8. — URL: <https://book.ru/book/936640> (дата обращения: 20.04.2020). — Текст : электронный.

ОИ 3. Байдакова, Н. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический : словарь / Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А. — Москва : Русайнс, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <https://book.ru/book/934927> (дата обращения: 20.04.2020). — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы (И-Р):

ИР 1. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://standartgost.ru/> . - Дата обращения: 14.02.2020. - Заглавие с экрана.

ИР 2. Понятия о допусках и посадках. Основные термины [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm> - Дата обращения: 16.02.2020. - Заглавие с экрана.

ИР 3. Штангенинструменты и микрометры [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://helpiks.org/6-1780.html> - Дата обращения: 16.02.2020. - Заглавие с экрана.

## Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

В целях реализации компетентностного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Тема 2.1. Качество продукции	Мини-лекция	Теоретический материал излагается на доступном для обучающихся языке, при этом каждому термину обязательно дается определение со ссылкой на авторитетные источники. По окончании выступления происходит обсуждение возникших вопросов, а также способы использования полученной информации на практике.
2	Тема 2.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	Конференция	Обучающиеся заранее получают темы докладов и готовят по ним выступления
3	Тема 2.4. Взаимозаменяемость	Мультимедийная лекция	Сопровождается интересными для обучающихся фрагментами, структурными и организационными схемами, иллюстративной графикой и эффектами анимации
4	Тема 3.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Урок – «Совместный проект»	Группы работают над выполнением разных заданий одной темы. После завершения работы каждая группа презентует свои изделия, в результате чего все обучающиеся знакомятся с темой в целом.
5	Тема 4.1. Точность формы и шероховатости поверхностей	Задание с заранее запланированными ошибками	Обучающиеся должны обнаружить ошибки в задании и вынести на их обсуждение. Такая работа выполняет стимулирующую и контрольную функцию.
6	Тема 6.2. Средства для измерения линейных	Лекция-визуализация	Способствует преобразованию устной и письменной

	размеров		информации в визуальную форму при использовании схем, рисунков, чертежей и т.п. Такая лекция способствует успешному решению проблемной ситуации, т.к. активно включается мыслительная деятельность обучающихся при широком использовании наглядности и т.д.
7	Тема 6.2. Средства для измерения линейных размеров Практическая работа	Конкурс практических работ с их обсуждением	Обучающиеся определяют размеры деталей с помощью штангенциркуля и микрометра, выполняют чертежи этих деталей. Экспертная группа анализирует и оценивает работы обучающихся
8	Тема 7.2. Российские системы сертификации	Мозговой штурм	Обучающиеся высказывают большое количество вариантов решения, а затем из высказанных идей отбираются наиболее удачные, практичные
9	Тема 7.3. Правовые основы сертификации в РФ и за рубежом	Олимпиада	Среди обучающихся проводится интеллектуальное соревнование по разделу дисциплины, позволяющее выявить не только знания фактического материала, но и умение применять эти знания в новых нестандартных ситуациях, требующих творческого мышления.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, заслушивания сообщений, письменных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, домашних работ</p>
<p>применять документацию систем качества;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, домашних работ, индивидуальных заданий</p>
<p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, при выполнении домашних работ, индивидуальных заданий, заслушивания сообщений</p>
<p><b>Знания:</b> документацию систем качества;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите лабораторных работ, домашних работ, при устном опросе</p>
<p>единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, при заслушивании сообщений</p>
<p>основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, при выполнении домашних работ, индивидуальных заданий, заслушивании сообщений</p>
<p>основные понятия и определения</p>	<p>Экспертная оценка результатов</p>

метрологии, стандартизации и сертификации;	деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при устном опросе
основы повышения качества продукции	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении домашних работ

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

### Технологии формирования общих компетенций

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии. Понимание значимости своей профессии в формировании экономически процветающего государства.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование сети интернет для подбора материалов, используемых при написании рефератов, при проведении исследовательской деятельности, при подготовке домашнего задания.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями. Эффективность организации коллективной работы в профессиональной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении дисциплины. Самоконтроль результата выполнения индивидуального задания.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

### Технологии формирования профессиональных компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Содержание учебного материала	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям)</b>		
<b>Умения:</b> 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;	<b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при устном опросе

<p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><b>Темы:</b> Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Основные понятия и определения по допускам. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	
<p><b>ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</b></p>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость. Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Точность подшипников качения. Точность</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при письменном опросе, при выполнении индивидуальных заданий</p>

<p>основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>штопочных и щлицевых соединений</p>	
<p><b>ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.</b></p>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><b>Практическая работа:</b> Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость. Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при тестировании, при выполнении индивидуальных заданий</p>
<p><b>ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования</b></p>		
<p><b>Умения:</b> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии,</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении</p>

<p>стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость. Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	<p>и защите практических работ, при письменном опросе, при заслушивании сообщений</p>
---	---	---

**ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.**

<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Виды средств измерений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при выполнении индивидуальных заданий</p>
--	---	---

<p>системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Средства для измерения линейных размеров. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	
<p><b>ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.</b></p>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость. Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Точность подшипников качения. Точность шпоночных и шлицевых соединений. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при письменном опросе</p>

<b>ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.</b>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><b>Практическая работа:</b> Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Взаимозаменяемость. Виды средств измерений. Средства для измерения линейных размеров. Точность формы и шероховатости поверхностей. Точность размерных цепей</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при выполнении индивидуальных заданий</p>
<b>ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</b>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при устном опросе</p>

<p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Сущность стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Качество продукции. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Российские системы сертификации. Правовые основы сертификации в РФ и за рубежом</p>	
--	--	--

**ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.**

<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и</p>	<p><b>Практическая работа:</b> Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Качество продукции. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Российские системы сертификации.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при устном опросе</p>
---	---	---

<p>организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Правовые основы сертификации в РФ и за рубежом</p>	
<p><b>ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.</b></p>		
<p><b>Умения:</b> 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;</p> <p><b>Знания:</b> документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><b>Практические работы:</b> Расчет посадок с зазором в системе отверстия. Расчет посадок с натягом в системе отверстия. Расчет переходных посадок в системе отверстия. Расчет посадок с зазором в системе вала. Расчет посадок с натягом в системе вала. Расчет переходных посадок в системе вала. Технические измерения и измерительный инструмент</p> <p><b>Темы:</b> Качество продукции. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Российские системы сертификации. Правовые основы сертификации в РФ и за рубежом.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, при устном опросе</p>

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия**

2021-2022 у.г.

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
		<p>Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия актуализирована.</p> <p>В рабочую программу внесены следующие изменения.</p>		
1.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением информационного обеспечения обучения п. 3.2. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p><b>Основные источники (ОИ):</b></p> <p>1. Лифиц, И. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И. М. — Москва : КноРус, 2020. — 299 с. — ISBN 978-5-406-01492-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/935922">https://book.ru/book/935922</a> (дата обращения: 14.04.2021). — Текст : электронный.</p> <p>2. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебное пособие / Сост. Л. М. Ивашкина. – Брянск: Брянский ГАУ, 2020. – 100 с.</p> <p>3. Заика, И. Т. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Заика И. Т. — Москва : КноРус, 2020. — 257 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07668-2. — URL: <a href="https://book.ru/book/936155">https://book.ru/book/936155</a> (дата обращения: 20.04.2021). — Текст : электронный.</p> <p><b>Дополнительные источники (ДИ):</b></p> <p>1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В. Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/932576">https://book.ru/book/932576</a> (дата обращения: 14.04.2021). — Текст : электронный.</p> <p>2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник / Шишмарев В. Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 470 с. — ISBN 978-5-406-04159-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/936640">https://book.ru/book/936640</a> (дата обращения: 20.04.2021). — Текст : электронный.</p>	20.05.21 протокол №9	

		<p>3. Байдакова, Н. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический : словарь / Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А. — Москва : Русайнс, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/934927">https://book.ru/book/934927</a> (дата обращения: 20.04.2021). — Текст : электронный.</p> <p><b>Интернет-ресурсы (И-Р):</b></p> <p>1. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://standartgost.ru/">http://standartgost.ru/</a> . - Дата обращения: 14.02.2021. - Заглавие с экрана.</p> <p>2. Понятия о допусках и посадках. Основные термины [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopu ski.htm">http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopu ski.htm</a> - Дата обращения: 16.02.2021. - Заглавие с экрана.</p> <p>3. Штангенинструменты и микрометры [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="https://helpiks.org/6-1780.html">https://helpiks.org/6-1780.html</a> - Дата обращения: 16.02.2021. - Заглавие с экрана.</p>		
--	--	--	--	--

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия**

2021-2022 у.г.

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
		Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения.		
1.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально технического обеспечения п. 3.1. Материально-техническое обеспечение Лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25 читать в новой редакции:</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы, текущего контроля.</p> <p>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)</p>	15.10.20 протокол №2	