

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


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**ОП.14 «Бытовые холодильники»**

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

Брянск, 2023

**Согласована:**

Зав. библиотекой

 Ильютенко С.Н.

« 18 » 05 2023 г.


**Рассмотрена и рекомендована:**

ЦМК профессиональных модулей

Протокол № 9

« 18 » 05 2023 г.


Председатель ЦМК

 Демченко Н.И.

**Утверждаю:**

Заместитель директора по

учебной работе центра СПО

 Панаскина Л.А.

« 18 » 05 2023 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.14 «Бытовые холодильники» /  
Сост. К.А. Бохан. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский  
ГАУ, 2023.- 19 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.14 «Бытовые холодильники»  
является частью программы подготовки специалистов среднего звена,  
выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС 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

ББК 74.57

© Бохан К.А., 2023

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	4
2.	Структура и содержание дисциплины.....	6
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	16

# **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, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в 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 входит в профессиональный цикл, устанавливающий базовые знания для освоения специальных дисциплин.

Данная дисциплина предполагает: изучение конструкций различных типов бытовых холодильников; устройство и принцип действия их холодильных агрегатов и составных частей; обучение методам обслуживания и ремонта бытовых холодильников.

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

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

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.

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 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования.

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

ПК 3.2. Выполнять работы по проверке и разработке проектной документации систем холодоснабжения.

ПК 3.3. Участвовать в разработке новых технологий и технологических процессов при производстве холода.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1.-2.5. ПК 3.1.-3.4. ОК 01.-07.; ОК 09.	- У1 определять тип бытовых холодильников; -У2 определять неисправности и производить замену неисправных деталей на новые; - У3 производить очистку агрегата; - У4 вакуумировать агрегат и заполнять систему холодильным агентом.	– 31 классификацию бытовых холодильников; – 32 устройство, принцип действия бытовых холодильников различных типов; – 33 особенности эксплуатации и технического обслуживания бытовых холодильников; – 34 электрооборудование и автоматику бытовых холодильников; – 35 порядок дефектации бытовых холодильников; – 36 методы и способы ремонта холодильников;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 37 технологию операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы;</li> <li>– 38 основы пайки твёрдыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в бытовых холодильниках;</li> <li>– 39 виды неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений;</li> <li>– 310 технику безопасности относительно обращения с хладагентами;</li> <li>– 311 испытание, проверку и приемку после ремонта.</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>118</b>
<b>В том числе во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>110</b>
теоретическое обучение	86
лабораторные работы	0
практические занятия	24
Из них в форме практической подготовки	24
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</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, формированию которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные умения и знания)
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07.; ОК 09.
	История и перспективы развития бытовых холодильников.		
<b>Раздел 1. Физические основы получения искусственного холода</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Параметры состояния тела. Способы получения искусственного холода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01.-07.; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 3.3. ПК 3.4.
	Параметры состояния тела. Фазовые превращения веществ. Охлаждение дросселированием. Охлаждение с помощью абсорбционных холодильных машин. Термоэлектрическое охлаждение. Охлаждение с помощью вихревого эффекта.		
<b>Раздел 2. Хладагенты, холодильные смазочные масла и адсорбенты</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1 Холодильные агенты, применяемые в бытовых холодильниках.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01.-07; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 3.3. ПК 3.4.
	Общие сведения. Обозначение хладагентов. Традиционные хладагенты и их свойства. Хладагенты и экологическая безопасность окружающей среды. Альтернативные хладагенты.		
<b>Тема 2.2 Холодильные смазочные масла и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 3.3. ПК 3.4.
	Общие сведения. Требования, предъявляемые к ним. Физико-химические характеристики масел.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Работа над учебным материалом, ответы		

	на контрольные вопросы. Масла для озонобезопасных систем и альтернативных хладагентов. Замена масел. Влияние растворимости масел в хладагентах на работу холодильных систем. (Подготовка сообщения по теме).		
<b>Тема 2.3 Адсорбенты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. 31-33
	Назначение и применение адсорбентов. Технические характеристики адсорбентов.		
<b>Раздел 3. Классификация и параметрический ряд бытовых холодильников и морозильников.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Классификация бытовых холодильников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. 31-33
	Основные характеристики холодильников и морозильников. Классификация бытовых холодильников по: назначению; способу получения холода; числу камер; способу установки; способности работать при максимальных температурах окружающей среды. Классификация холодильных приборов в зависимости от выполняемых функций.		
<b>Тема 3.2 Типы и конструкция бытовых холодильников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 3.3. ПК 3.4.  31-33
	Однокамерные холодильники. Двух- и трехкамерные холодильники. Встраиваемые холодильники. Морозильники. Мини-холодильники.		
<b>Раздел 4. Основные элементы холодильников и морозильников</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1. Основные сведения о холодильном агрегате.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 3.3. ПК 3.4.  31-33
	Принцип действия компрессионного холодильного агрегата. Электрические и монтажные схемы холодильного агрегата.		
<b>Тема 4.2. Компрессоры бытовых холодильников: устройство, принцип</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 3.1.- 3.4.  31-33
	Классификация компрессоров применяемых в бытовых холодильниках. Устройство и принцип действия герметичных компрессоров. Линейные компрессоры: устройство, принцип работы.		



<b>действия.</b>			
<b>Тема 4.3. Конденсаторы: устройство, принцип работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип работы конденсаторов с конвективным воздушным охлаждением. Конденсаторы с принудительным движением воздуха.	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 3.1.- 3.4.  31-33
<b>Тема 4.4.Испарители: устройство, назначение, применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение испарителей. Устройство и принцип действия испарителей.	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 3.1.- 3.4.  31-33
<b>Тема 4.5. Теплообменники, фильтры осушители и регулирующие дросселирующие устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение теплообменников. Фильтры-осушители: назначение, устройство, принцип действия. Капиллярные трубки: назначение, достоинства и недостатки, основные неисправности.	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09.  ПК 1.1. ПК 3.1.- 3.4.  31-33
<b>Тема 4.6.Изучение устройства холодильников различных марок</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 3.1.- 3.4. 31-33 У1-У4
	<b>Практическое занятие</b> Изучение устройства холодильников с системой воздушного охлаждения «NoFrost» «SuperX-Flow», «MultiFlow».	<b>2</b>	
	Изучение конструктивных особенностей холодильников различных марок.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить кроссворд по разделу 4 на тему: «Основные элементы холодильников и морозильников».		
<b>Раздел 5. Электрооборудование и приборы автоматики бытовых холодильников</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1. Электро двигатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. 31-34
	Назначение электрооборудования и приборов автоматики. Электродвигатели компрессоров: устройство, принцип действия, предъявляемые требования. Проходные герметичные контакты.		
<b>Тема 5.2. Определение</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	

дефектов в работе электродвигателя.	<b>Практическое занятие</b> Выявление обрыва в обмотке электродвигателя герметичного компрессора. Проверка короткозамкнутой обмотки электродвигателя герметичного компрессора. Определение замыкания обмотки электродвигателя герметичного компрессора на корпус.	2	У1-У4
Тема 5.3. Электронагреватели, осветительная аппаратура и вентиляторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. 31-34
	Электронагреватели. Осветительная аппаратура. Вентиляторы.		
Тема 5.4. Терморегуляторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. 31-34
	Основные сведения. Бесшкальные терморегуляторы типа Т. Терморегуляторы серии К.		
Тема 5.5. Пускозащитное реле и приборы для управления процессом оттаивания испарителей.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. 31-34
	Назначение, устройство и принципиальная схема включения пусковых и защитных реле. Пускозащитное реле РТК-Х. Приборы полуавтоматического и автоматического управления оттаиванием.		
Тема 5.6. Электрические схемы холодильников и морозильников	<b>Тематика практических занятий</b>	4	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. 31-34 У1-У4
	<b>Практическое занятие</b> Изучение электрической схемы холодильника «Ока 6».	2	
	<b>Практическое занятие</b> Изучение электрической схемы холодильника «Stinol 104».	2	
<b>Раздел 6. Корпус и вспомогательные элементы холодильников и морозильников.</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Корпус и внутренние шкафы. Теплоизоляционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. 31-33
	Устройство холодильного шкафа. Теплоизоляционные материалы. Двери, запоры, уплотнители дверей холодильников.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

Двери, запоры, уплотнители дверей.	Холодильники и морозильники зарубежных фирм: конструктивные особенности. (Подготовка презентации)		
Тема 6.2. Ремонт затворов и уплотнителей	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.4. ПК 3.1. 31-33 У1-У4
	<b>Практическое занятие</b> Регулирование личинки затвора. Регулирование навесов двери. Устранение местного зазора. Замена дверного уплотнителя.	2	
<b>Раздел 7. Эксплуатация и технические параметры работы бытовых холодильников.</b>		<b>8</b>	
Тема 7.1. Эксплуатация бытовых холодильников.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. 31-33
	Подготовка к эксплуатации, включение бытовой холодильной техники. Особенности эксплуатации бытовых холодильников. Условия эксплуатации и их влияние на работу холодильника.		
Тема 7.2. Технические параметры работы бытовых холодильников.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. 31-33
	Температура в камерах холодильника. Продолжительность цикла, количество циклов в час, коэффициент рабочего времени. Потребляемая мощность, расход электроэнергии. Уровень шума.		
Тема 7.3. Особенности эксплуатации и технические параметры работы холодильников различных марок.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. 31-33
	Особенности эксплуатации и технические параметры работы холодильников «Bosh». Электронные блоки управления работой холодильников «Liebherr».		
<b>Раздел 8. Техническое обслуживание: возможные неисправности бытовых холодильников и способы их устранения.</b>		<b>14</b>	
Тема 8.1. Техническое обслуживание бытовых холодильников.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.3. ПК 2.3.- ПК 2.5. 31-35
	Показатели нормальной работы холодильного агрегата. Техническое обслуживание.		

<b>Тема 8.2.</b> <b>Дефектация холодильников (морозильников).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. 31-35
	Этапы проведения дефектации холодильных агрегатов. Технические требования на дефектацию шкафа. Технические требования на дефектацию приборов автоматики и элементов электрической цепи. Технические требования на дефектацию холодильного агрегата по дозировке хладагента. Технические требования на дефектацию холодильного агрегата по утечке хладагента. Технические требования на дефектацию холодильного агрегата по засорению отдельных элементов и замерзанию в капиллярной трубке. Технические требования на дефектацию холодильного агрегата по пусковым характеристикам.		
<b>Тема 8.3.</b> <b>Неисправности бытовых холодильников и способы их устранения.</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Плохое уплотнение дверного проема. Повышенный шум в работе. Утечка тока на корпус.	2	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. 31-35 У1-У4
	<b>Практическое занятие</b> Быстрое нарастание снеговой шубы. Работа холодильного агрегата без отключений при наличии/отсутствии холода.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Отказ холодильного агрегата. Работа холодильного агрегата с малым/большим количеством холодильных циклов.	2	
<b>Раздел 9. Технология ремонта холодильников и морозильников компрессионного типа.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 9.1.</b> <b>Основные требования к ремонту.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 3.1.
	Организация ремонту. Меры безопасности при ремонте бытовых холодильников.		
<b>Тема 9.2.</b> <b>Оборудование, приборы и средства для диагностики и ремонта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.
	Приборы инструменты и вспомогательные средства. Переносная аппаратура для диагностики и ремонта.		31-37
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

<b>холодильников и морозильников.</b>	Электронные автоматические галоидные течеискатели. Стационарное оборудование для ремонта бытовой холодильной техники. (Подготовка презентации)		
<b>Тема 9.3. Структура капитально-восстановительного ремонта.</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	ОК 01.-07; ОК 09.
	<b>Практическое занятие</b> Входной контроль заменяемых сборочных единиц. Удаление хладагента из дефектного агрегата. Очистка холодильного агрегата. Осушка компрессора.	2	ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. 31-310
	<b>Практическое занятие</b> Пайка стыков холодильных агрегатов на месте эксплуатации. Подготовка холодильного агрегата к ремонту. Замена фильтра-осушителя. Замена испарителя. Замена компрессора. Замена конденсатора.	2	У1-У4
	<b>Практическое занятие</b> Восстановление сборочных единиц с утечками из-за коррозионного разъедания. Устранение утечек в трубопроводе. Вакуумирование и заполнение холодильных агрегатов. Заключительные операции.	2	
<b>Тема 9.4. Технические требования и методы контроля отремонтированных холодильников.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.-07; ОК 09.
	Технические требования к отремонтированным холодильникам. Методы контроля отремонтированных холодильников.		ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1.  31-310
<b>Раздел 10. Абсорбционные и термоэлектрические бытовые холодильники.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 10.1. Устройство и принцип действия абсорбционных бытовых холодильников.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01.-07; ОК 09.
	Принцип работы абсорбционного холодильного аппарата. Конструкция холодильного агрегата абсорбционного типа. Электрические схемы и приборы автоматики абсорбционных холодильников. Основные неисправности абсорбционных		ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2.  31-310

	холодильников, способы их устранения.		
<b>Тема 10.2. Устройство и конструкции термоэлектрических холодильников.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01.-07; ОК 09.
	Принцип действия термоэлектрического холодильника. Устройство и конструкции термоэлектрических холодильников.		ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2.  31-33
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
<b>Всего:</b>		<b>118</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация дисциплины осуществляется в:

**Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок № 8.**

Учебная аудитория для проведения учебных 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)плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс «Бытовые холодильники»

**Лаборатория автоматизации холодильных установок № 19.**

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

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, детали и макеты: холодильных агрегатов, компрессоров, электродвигателей, холодильника; приборы автоматики (термореле, пускозащитные реле, контроллеры); оборудование и инструмент, комплектующие: комплект сварки переносной (паяльный пост); вакуумный насос; станция манометрическая; течеискатель; трубогиб, труборез; набор развальцовок; риммер; зеркало инспекционное; хладон R404a, учебно-методический комплекс «Бытовые холодильники»

**Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности № 26**, оснащенный оборудованием:

стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTAWing B730MDi3-3225 мониторViewSonic– 13 шт.

с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7(договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010(договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1(договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин(договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D (сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert(договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное оборудование (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).

**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: Microsoft Windows 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), Inkscape Project (бесплатное\свободно распространяемое), Налогоплательщик ЮЛ (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu (договор 06-1113 от 15.11.2013). МФУ Sharp AR-5316.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Бытовые холодильники», включающий учебное пособие, методические указания по изучению 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. Бытовые холодильники: учеб.пособ./ Сост. К.А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020.- 176с.:ил.

2. Практикум по дисциплине Бытовые холодильники: учеб.пособ. / Сост. К.А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020.- 76 с.: ил

3. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования: учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3814-3.— текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная

система. — url: <https://e.lanbook.com/book/126927> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1. Методические указания по изучению дисциплины Бытовые холодильники: учеб.-методич. пособ. / Сост. К.А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020. - 36 с.: ил.

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Бытовые холодильники: учеб.-методич. пособ. / Сост. К.А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020. - 36 с.: ил.

3. Колач, С.Т. Бытовые холодильники и кондиционеры: учеб. пособ. / С.Т. Колач. – М.: Академия, 2006. – 240 с.: ил.

4. Антипов, А.В. Диагностика и ремонт бытовых холодильников / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Академия, 2007. – 80 с.: ил. – (Непрерывное профессиональное образование)

### 3.3.3. Интернет-ресурсы (И-Р):

1. Библиотека электронных книг. Техническая литература. [Электронный ресурс]: /Book-Gu.ru: сайт // Режим доступа: <http://book-gu.ru/2013/05/kipia-xolodilnyx-mashin-i-ustanovok/> .– Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

Интернет-газета ХолодильщикRU[Электронный ресурс]:сайт//Режим доступа: <http://www.holodilshchik.ru>. - Дата обращения: 27.02.2023. – Заглавие с экрана.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> - определять тип бытовых холодильников;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ.
- определять неисправности и производить замену неисправных деталей на новые;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ
- производить очистку агрегата и осушку;	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ
- вакуумировать агрегат и заполнять систему холодильных агрегатов.	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ
<b>Знать:</b>	Оценка результатов деятельности обучающихся при



- классификацию бытовых холодильников;	устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- устройство, принцип действия бытовых холодильников различных типов;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- особенности эксплуатации и технического обслуживания бытовых холодильников;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- электрооборудование и автоматику бытовых холодильников	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- порядок дефектации бытовых холодильников;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- методы и способы ремонта холодильников;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- технологию операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
– основы пайки твёрдыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в бытовых холодильниках;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
– виды неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
– технику безопасности относительно обращения с хладагентами;	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.
- испытание, проверку и приемку после ремонта.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, написании рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся по подбору материала периодической печати.

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

**Технологии формирования общих компетенций**

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК0 1. 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	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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей. Соблюдение норм делового общения и деловой

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. Умение пользоваться средствами индивидуальной защиты.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.