

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.08 «Электрооборудование холодильных машин и установок»

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

Брянск, 2024

ББК 74.57

Р13

Согласована:

Зав. библиотекой

_____ Ильютенко С.Н.

23.05.2024 г.

Рассмотрена и

рекомендована:

ЦМК общеобразовательных

дисциплин

Протокол № 9

от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

_____ Елаш В.В.

Утверждаю:

Заместитель директора по
учебной работе центра СПО

_____ Панаскина Л.А.

23.05.2024 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.08 «Электрооборудование холодильных машин и установок» / Сост. А. В. Демьянов. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024. – 20 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 «Электрооборудование холодильных машин и установок» 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

ББК 74.57

© Демьянов А.В., 2024

© Мичуринский филиал ФГБОУ
ВО Брянский ГАУ, 2024

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 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.08 «Электрооборудование холодильных машин и установок» 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 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 4.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу теплонасосного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

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 1.2, 1.3, 4.2	- У1 обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования	- 31 электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ;

<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09.</p>	<p>и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - У2 безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; - У3 понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; - У4 проверять и тестировать электрооборудование; - У5 оценивать правильность работы электрических компонентов систем; - У6 обнаруживать неисправную работу установок, наружного и внутреннего контура теплонасосных систем и определять причины неисправностей; - У7 обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей; - У8 производить чистку, техническое обслуживание электродвигателей; - У9 своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии; - У10 читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию; - У11 определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием; 	<ul style="list-style-type: none"> - 32 требования к проверке и тестированию электрического оборудования; - 33 основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования; - 34 настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - 35 электрические стандарты, применимые в сфере теплонасосного оборудования, требования к проверке и тестированию; - 36 прогнозирование отказов в работе и методы обнаружения дефектов холодильного оборудования; - 37 правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом; - 38 принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока; - 39 устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования; - 310 физические основы электроники; - 311 правила техники безопасности при проведении электротехнических работ;
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
В том числе во взаимодействии с преподавателем	78
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	
практические занятия	28
Из них в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (экзамен)	

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
Раздел 1. Электрические машины постоянного и переменного тока		40	
Тема 1.1. Генераторы и двигатели постоянного тока	Содержание учебного материала Общие сведения об электрооборудовании холодильно-компрессорных машин и установок. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Механические и рабочие характеристики ДПТ. Схемы включения в сеть и способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока. Ремонт и техническое обслуживание электрических	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.2 У2, У3, У4, У6, У8, У9, У11

	машин постоянного тока		32, 33, 37, 38, 39, 311	
	Тематика практических занятий	4		
	Практическое занятие Выбор электроизмерительных приборов при обслуживании холодильного оборудования.	2		
	Практическое занятие Ремонт и техническое обслуживание электрических машин постоянного тока	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, подготовка доклада по теме «Правила безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами»	2		
Тема 1.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.2 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11 32, 36, 37, 38, 39, 311	
	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Способы пуска. Способы изменения частоты вращения. Способы реверсирования и торможения. Однофазный асинхронный электродвигатель. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Схемы подключения однофазного асинхронного двигателя (ОАД). Схемы подключения трехфазных АД в однофазную сеть. Синхронные генераторы и двигатели. Принципы выбора электродвигателей. Виды неисправностей электродвигателей. Трансформаторы. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.			
	Тематика практических занятий			6
	Практическое занятие Определение КПД однофазного трансформатора.			2
	Практическое занятие. Ремонт и техническое обслуживание электрических машин переменного тока			2
	Практическое занятие Расчет мощности и выбор	2		

	электродвигателя для различных режимов работы			
Тема 1.3. Аппаратура управления электродвигателем	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.2 У1, У2, У3, У4 У5, У6, У7, У11 32, 36, 37, 39, 311	
	Пусковая аппаратура. Устройство, принцип действия рубильников, переключателей, пакетных выключателей. Аппаратура автоматического управления электродвигателем: контакторы, магнитные пускатели, кнопочные станции управления. Приборы защиты электродвигателей: расцепитель максимального тока, расцепитель обратного направления энергии, тепловое реле.			
	Тематика практических занятий			6
	Практическое занятие Изучение работы и конструкции различных типов электромагнитных реле			2
	Практическое занятие Изучение устройства и работы магнитного пускателя	2		
	Практическое занятие Изучение устройства дифференциальных автоматических выключателей и устройств защитного отключения	2		
Раздел 2. Электрический привод и схемы управления электродвигателями		20		
Тема 2.1. Электрический привод	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 У2, У3, У10 35	
	Электрические приводы. Устройство, принцип действия, назначение электропривода. Системы управления электроприводами. Принципиальные схемы управления работой конвейеров, станков, вентиляторов и их особенности			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Работа над учебным материалом, подготовка доклада по теме «Использование электрических приводов в современном мире».			
Тема 2.2. Схемы управления электродвигателями	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК	
	Принципиальные и монтажные схемы электрических соединений. Схемы управления и их построение. ГОСТ на			

	условные обозначения электрических машин и аппаратов. Схемы управления двигателями постоянного тока. Схемы управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. Схемы управления асинхронными двигателями с фазным ротором. Схемы управления синхронными электродвигателями. Схема автоматического включения резервного двигателя. Электрические схемы релейной защиты, сигнализации и блокировки. Специальные электроаппараты и приборы, применяемые в холодильных установках. Электрические схемы холодильных установок малой производительности с открытыми компрессорами и с герметичными компрессорами. Электрические схемы холодильных установок средней производительности		1.3, ПК 4.2 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У10, У11 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 310
	Тематика практических занятий	4	
	Практическое занятие Определение обрыва и замыкания обмотки электродвигателя компрессора	2	
	Практическое занятие Изучение электрической схемы управления асинхронным электродвигателем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, подготовка доклада по теме «Электрическая схема домашнего холодильника»	2	
Раздел 3. Электрические сети и электроснабжение		22	
Тема 3.1. Электрические сети	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.2 У2, У3, У5, У6, У10
	Общие принципы снабжения предприятий электрической энергией. Основное электрооборудование, электрические схемы и аппаратура трансформаторных подстанций и электрических станций. Электрические сети		
	Тематика практических занятий	2	31, 35,

	Практическое занятие. Расчёт проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения	2	31, 32, 33, 35 39
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, подготовка мультимедийных презентация по теме «Производство и распределение электрической энергии».	2	
Тема 3.2. Электроснабжение холодильных установок	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3 У1, У2, У3, У4, У5, У9, У10, У11 31, 32, 33, 34, 36, 37, 310, 311
	Распределение электроэнергии на холодильных установках. Трансформаторные пункты и сети низкого напряжения.		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие. Определение неисправностей электрического оборудования бытового холодильника	2	
Тема 3.3. Электрическое освещение холодильных установок	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 У1, У2, У3, У5, 31, 32, 35, 37, 310, 311
	Требования к электроосветительным установкам. Системы и виды электрического освещения. Основные светотехнические величины: сила света, световой поток, освещенность, их единицы измерения. Классификация источников света: тепловые и газоразрядные. Преимущества, недостатки и особенности ламп накаливания и газоразрядных источников света. Осветительная аппаратура и ее назначения. Общие принципы размещения светильников в помещениях. Конструктивные особенности осветительных устройств холодильных предприятий.		
Тема 3.4. Техника безопасности при обслуживании электроустановок.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 ПК 1.2, ПК 4.2
	Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током. Классификация производственных помещений по степени поражения электрическим током. Безопасная		

Пожароопасность	эксплуатация электроинструмента. Техника безопасности при эксплуатации наружного и внутреннего освещения. Правила технической безопасности при эксплуатации электрооборудования. Диэлектрические средства защиты: диэлектрические перчатки, боты и галоши, диэлектрические коврики. Изолирующие подставки. Токоизмерительные клещи. Указатели напряжения. Защитные очки. Ограждения. Защитное заземление. Схемы заземления в сетях на напряжение до 1000 В.		У2, У3, У4, У11 31, 32, 37, 39, 311
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие. Расчёт контурного защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000В	2	
Раздел 4. Аккумуляторы.		4	
Тема 4.1. Аккумуляторы	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9
	Кислотные и щелочные аккумуляторы Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов		У2, У4, У9, У11
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие. Обслуживание и зарядка аккумуляторных батарей	2	32, 37, 39, 311
Промежуточная аттестация (экзамен)			ПК 1.2, 1.3, 4.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК9 У1-У11 31-311
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-технические условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

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

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, плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс «Электротехника и электроника».

Мультимедийный кабинет №30.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для текущего контроля.

Стол и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя. Система 87" ActivBoard 387 Pro Mount DLP на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire (+ встроенные колонки и проектор). Ноутбук (ПЭВМ hp 650 <C5C49EA#ABC> i3 2328M /4/320/ DVD-RW/WiFi/BT/ Win8Pro/15.672,32 кг) 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), MathCad Edu(договор 06-1113 от 15.11.2013)

Лаборатория электроники и электрооборудования холодильных машин и установок № 19.

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

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, учебное электронное издание «Практикум электромонтера», диапроектор Пеленг, прибор электроизмерительный комбинированный, мегомметр, осциллограф, магнитный пускатель, реверсивный магнитный пускатель, тепловое реле, электромагнитное реле, модель трехфазного асинхронного двигателя, однофазный двигатель, лабораторное устройство по электротехнике К4826, амперметры, вольтметры, ваттметры, плакаты, учебно-методический комплекс «Электротехника и электроника»

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических и лабораторных 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 и лабораторных занятий, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ИТР 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).

Помещения кабинетов и лаборатории соответствуют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Учебно-методическое обеспечение: учебно-методический комплекс дисциплины «Электрооборудование холодильных машин и установок».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации рабочей программы дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые ФУМО для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники (ОИ):

ОИ-1. Электрооборудование для электротехнологических установок : учебное пособие / составители А. Е. Немировский [и др.]. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171263>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ОИ-2. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45810-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284081>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

ДИ-1. Курылев, Е.С. Холодильные установки: учебник / Е.С. Курылев, В.В. Оносовский, Ю.Д. Румянцев. – 2-е изд., стереотип.. – СПб.: Политехника, 2004. – 576 с.

ДИ-2. Лашутина, Н.Г. Холодильные машины и установки: учебник / Н.Г. Лашутина, Т.А. Верховая, В.П. Суедов. – М.: КолосС, 2006. –440 с.: ил. – (Учеб. и учеб. пособ. для ссузов)

ДИ-3. Полевой, А.А. Монтаж холодильных установок / А.А. Полевой. – СПб.: Политехника, 2005. – 259 с.: ил.

3.2.3. Интернет-ресурсы (И-Р):

ИР-1. Решение задач по электротехнике, ТОЭ и другим учебным дисциплинам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://elektrohhelp.my1.ru>

ИР-2. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://toe-kgeu.ru>–.

ИР-3. Электротехника, ТОЭ ОТЦ: решение задач [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://toe.ho.ua>.

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
Умения:	
- обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- проверять и тестировать электрооборудование	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- оценивать правильность работы электрических компонентов систем	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- обнаруживать неисправную работу установок, наружного и внутреннего контура теплонасосных систем и определять причины неисправностей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы

	работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- производить чистку, техническое обслуживание электродвигателей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
Знания:	
- электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- требования к проверке и тестированию электрического оборудования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы

- настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- электрические стандарты, применимые в сфере теплонасосного оборудования, требования к проверке и тестированию	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- прогнозирование отказов в работе и методы обнаружения дефектов холодильного оборудования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- физические основы электроники	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы
- правила техники безопасности при проведении электротехнических работ	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы

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

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрация ответственности за принятые решения, обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.