

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ,
ПУСКОНАЛАДКЕ, ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ
ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

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

Брянск, 2023

ББК 74.57

Р 13

Согласована:

Зав. библиотекой

_____ Ильютенко С. Н.

23.05.2024 г.

Рассмотрена и

рекомендована:

ЦМК профессиональных
модулей

Протокол № 9

от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

_____ Демченко Н.И.

Утверждаю:

Зам. директора по учебной
работе центра СПО

_____ Панаскина Л. А.

23.05.2024 г.

Р 13

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования» / Сост. К.А. Бохан. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024.- 25 с.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования» 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

СОГЛАСОВАНА:

ООО «Еврохолод»

Директор _____ Хомячук Н.С.

23.05.2024 г.

МП

ББК 74.57

© Бохан К.А., 2024

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям 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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>ПО1. Подготовки оборудования и систем к монтажу;</p> <p>ПО2. Планирования и организации работы по проведению монтажа;</p> <p>ПО3. Подготовки рабочего места к проведению монтажа;</p> <p>ПО4. Монтажа фундаментов, строповки, перемещения и фиксации оборудования;</p> <p>ПО5. Монтажа трубопроводов;</p> <p>ПО6. Заправки холодильных систем техническими жидкостями;</p> <p>ПО7. Монтажа проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;</p> <p>ПО8. Настройки и регулирования параметров систем автоматики;</p> <p>ПО9. Контроля показателей работы отдельных узлов и систем в целом;</p> <p>ПО10. Проведения анализа работы систем холодоснабжения;</p> <p>ПО11. Определения логики программного управления режимами работы оборудования исходя из требований заказчика;</p> <p>ПО12. Программирования работы холодильного оборудования;</p> <p>ПО13. Контроля правильности и эффективности работы программ управления;</p> <p>ПО14. Подготовки оборудования и систем к проведению испытаний;</p> <p>ПО15. Проведения испытаний систем различного типа;</p> <p>ПО16. Оформления отчетной документации</p>
Уметь	<p>У1. Проводить приемку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации;</p> <p>У2. Планировать и организовывать работу структурного</p>

	<p>подразделения по монтажу систем холодильного оборудования;</p> <p>У3. Проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ;</p> <p>У4. Проводить монтаж фундаментов для оборудования;</p> <p>У5. Выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования;</p> <p>У6. Проводить проверку качества фиксации оборудования;</p> <p>У7. Осуществлять монтаж трубопроводов;</p> <p>У8. Осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем;</p> <p>У9. Осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;</p> <p>У10.. Контролировать показатели работы оборудования;</p> <p>У11.. Настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов;</p> <p>У12. Регулировать параметры исходя из результатов проверок и измерений;</p> <p>У13.. Анализировать степень отклонения рабочих параметров от допустимых значений, определять причины и выбирать методы коррекции;</p> <p>У14.. Составлять логические схемы и алгоритмы работы оборудования исходя из требований заказчика;</p> <p>У15.. Составлять программы управления оборудованием с помощью имеющихся аппаратных средств;</p> <p>У16.. Проверять корректность работы программ, определять ошибки и ситуации выхода из рабочих режимов;</p> <p>У17.. Готовить оборудование и системы к проведению испытаний;</p> <p>У18.. Проводить испытания холодильных систем, фиксировать и обрабатывать результаты испытаний;</p> <p>У19.. Корректировать параметры работы холодильных систем, заполнять отчетную документацию</p>
<p>Знать</p>	<p>31. Технологию монтажа холодильного оборудования, правила работы с рабочей и проектной документацией;</p> <p>32. Условные обозначения, используемые в монтажных проектах;</p> <p>33. Типы хладагентов, свойства хладагентов и хладоносителей, их экологическую безопасность;</p> <p>34. Специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа;</p> <p>35. Требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности;</p> <p>36. Приемы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе по монтажу;</p> <p>37. Устройство фундаментов и креплений;</p>

38. Технические регламенты по монтажу оборудования и трубопроводов;
39. Назначение, устройство и применение слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими;
310. Способы определения количества хладагента для заправки;
311. Приемы и порядок выполнения слесарных и электромонтажных работ;
312. Правила строповки, подъема и перемещения грузов ;
313. Технологию монтажа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;
314. Технологию трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных и дренажных трубопроводов;
315. Технология операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом;
316. Основы пайки твердыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в холодильных машинах и установках;
317. Виды неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений;
318. Виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям, требования экологической безопасности
319. Способы определения количества хладагента для заправки;
320. Правила работы на высоте;
321. Требования, предъявляемые к качеству выполнения работ;
322. Способы регулирования компрессоров и детандеров;
323. Способы регулирования температуры в объектах охлаждения;
324. Способы регулирования уровня заполнения сосудов и аппаратов;
325. Порядок вакуумирования и заправки холодильного контура;
326. Конструкцию и принцип действия приборов автоматики;
327. Порядок вакуумирования и заправки холодильного контура
328. Способы защиты установок от опасных режимов работы ;
329. Правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию;
330. Устойчиво контроллеров, контрольно-измерительных приборов и других узлов автоматики холодильных систем;
331. Алгоритмы работы контроллеров и систем автоматизации;
332. Интерфейс панелей оператора, методы программирования систем автоматики;
333. Правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию;

	334. Перечень необходимой документации, правила и требования к ее оформлению; 335. Порядок действий при отклонении технических параметров от требуемых значений; 336. Правила ведения документации при проведении испытаний
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 618 час.

Из них:

на освоение МДК. 02.01- 282 час, МДК.02.02- 180 час., в т.ч. на самост. раб.- 28 час.

на практики, в том числе учебную - 36 час. и производственную - 108 час.

Из них в форме практической подготовки -216 час.

Промежуточная аттестация- 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час		Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК, в час.			Практики				
				всего, часов	в т.ч.		Учебная	Производственная			
лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовой проект (работа)*, часов	Консультации									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1 ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 1. Организация работ по подготовке промышленного холодильного и морозильного оборудования к монтажу.	234	40	224	40						10
ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 2. Осуществление монтажа промышленного холодильного и морозильного оборудования	48	6	40	6						8
ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09	Раздел модуля 3. Осуществление пусконаладочных работ и испытаний промышленного холодильного и морозильного оборудования.	180	26	170	26						10
ПК 2.1.-2.5 ОК 01-07 ОК 09	Учебная и производственная практика (по профилю специальности)	144	144					36	108		
	Промежуточная аттестация (экзамен)	12								12	
	Всего:	618	216	434	72			36	108	12	28

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, освоению которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные практический опыт, умения и знания)
1	2	3	
Раздел 1. Организация работ по подготовке промышленного холодильного и морозильного оборудования к монтажу.		234	
МДК.02.01. Управление монтажом холодильного оборудования		224	
Тема 1.1. Подготовка к монтажу холодильного оборудования	<p>Содержание</p> <p>Организационно-техническая подготовка к производству монтажных работ. Способы производства монтажных работ.</p> <p>Подготовка к монтажу. Приемка и хранение оборудования.</p> <p>Современные методы монтажа оборудования, конструкций и коммуникаций.</p> <p>Грузоподъемные средства для перемещения и монтажа оборудования.</p> <p>Такелажные работы и основные требования к их проведению.</p> <p>Такелажные механизмы и приспособления.</p> <p>Строповка оборудования</p> <p>Техника безопасности при выполнении монтажных работ.</p>	16	ПК 2.1. ОК 01-07 ОК 09. 31-32; 34-36; 38-39; 320
Тема 1.2. Грузоподъемные механизмы и транспортирующие машины	<p>Содержание</p> <p>Классификация ГПМ.</p> <p>Грузозахватные приспособления. Элементы грузоподъемных машин и механизмов.</p> <p>Транспортирующие машины с тяговым элементом (ленточные и цепные конвейеры)</p> <p>Транспортирующие машины без тягового органа (гравитационные устройства, пневматические, гидравлические, винтовые конвейеры)</p>	36	ПК 2.1. ОК 01-07 ОК 09. 31-32; 34-36; 38-39

<p>Тема 1.3. Холодильные машины</p>	<p>Механизация ПРТС работ. Схемы ПРТС работ на холодильниках.</p> <p>Содержание</p> <p>Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур. Получение холода с помощью фазовых превращений веществ, расширения газов с осуществлением внешней работы, дросселирования, вихревого и термоэлектрического эффектов. Тепловые диаграммы s-T, i-$lg p$ для холодильных агентов и изображение в них изотермических и адиабатных процессов, процессов дросселирования, работы полученной или затраченной, количества подведенной или отведенной теплоты. Обратный холодильный цикл Карно, цикл теплового насоса и комбинированный цикл. Тепловой баланс холодильной машины, холодильный коэффициент, удельная массовая и объемная холодопроизводительность хладагента.</p> <p>Холодильные агенты и хладоносители. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе. Термодинамические, физико-химические, физиологические (экологические) и экономические требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов: R 717 (аммиака), хладонов, азеотропных смесей, их сравнительная характеристика и области применения. Влияние хладонов на образование озоновой дыры и глобальное потепление. Перспективные хладагенты. Меры предосторожности при работе с хладагентами. Основные хладоносители: воздух, вода, водные растворы солей, антифризы, их физические свойства и применение.</p> <p>Выбор необходимой концентрации рассолов. Диаграмма d-i для влажного воздуха.</p> <p>Холодильные циклы одноступенчатого сжатия. Действительный цикл паровой компрессионной холодильной машины для R 717. Процессы дросселирования, охлаждения жидкого хладагента перед регулирующим вентилем (переохлаждение), перевод работы компрессора с «влажного» на «сухой» ход. Схема и цикл действительной холодильной машины, изображение цикла в s-T и i-$lg p$ диаграммах. Расчет цикла. Тепловой баланс холодильной машины. Зависимость холодопроизводительности хладагента от температур кипения, конденсации и переохлаждения.</p> <p>Схема и цикл хладоновой холодильной машины с регенеративным теплообменником. Изображение цикла в s-T и i-$lg p$ диаграммах и его расчет. Определение температуры жидкого хладона перед регулирующим вентилем.</p> <p>Холодильные циклы многоступенчатого сжатия. Причины перехода на двухступенчатое сжатие. Выбор промежуточного давления. Схемы и циклы двухступенчатого сжатия и регулирования с неполным и полным промежуточным охлаждением пара, с одной и двумя температурами кипения. Изображение циклов в s-T и i-$lg p$ диаграммах. Схема и цикл двухступенчатого сжатия и одноступенчатого регулирования с теплообменником в промежуточном сосуде, изображение цикла в тепловых диаграммах. Расчет цикла. Схема и</p>	<p>132</p>	<p>ПК 2.1. ОК 01-07 ОК 09. 33,319,337 У10-14</p>
--	--	------------	---

	<p>цикл двухкаскадной холодильной машины, применяемые хладагенты. Применение каскадных холодильных машин.</p> <p>Компрессоры холодильных машин. Назначение и типы компрессоров. Классификация компрессоров по принципу действия, количеству ступеней сжатия, холодопроизводительности (теоретической объемной подаче), виду хладагента, приводу, охлаждению, степени герметизации, температуре кипения, регулированию производительности. Поршневые компрессоры. Классификация по расположению цилиндров, количеству цилиндров, способу прохождения пара, устройству кривошипно-шатунного механизма, количеству рабочих полостей сжатия, устройству базовой детали и системы смазки, быстроходности. Крейцкопфные оппозитные компрессоры. Принцип работы. Конструкция, основные узлы и детали. Схема смазки. Масла, применяемые для смазки компрессоров. Конструкции масляных насосов. Бескрейцкопфные прямоточные и непрямоточные компрессоры простого действия. Принцип работы, конструкция, основные узлы и детали. Смазка компрессоров. Мертвое пространство в цилиндре компрессора. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся ротором. Принцип их работы, конструкция, основные узлы и детали, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Винтовые компрессоры. Принцип их работы, конструкция, основные узлы и детали, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Спиральные компрессоры. Принцип работы, конструкция, основные узлы и детали, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Компрессоры и агрегаты двухступенчатого сжатия с различными типами компрессоров. Конструкция промежуточных сосудов.</p> <p>Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора. Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам.</p> <p>Холодопроизводительность компрессора. Сравнительные условия работы компрессора. Номинальная и рабочая холодопроизводительность компрессора. Мощность компрессора. Энергетические потери компрессора. Индикаторный и эффективный КПД компрессора. Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов).</p> <p>Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Назначение и классификация конденсаторов, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока конденсатора и факторы, влияющие на них.</p> <p>Конструкции, достоинства и недостатки конденсаторов кожухотрубных (горизонтальных и вертикальных), кожухомеевиковых, испарительных, с воздушным охлаждением. Расчет и подбор конденсаторов. Расчет и подбор водяных насосов к конденсаторам.</p> <p>Устройство для охлаждения оборотной воды. Открытые и вентиляторные градирни.</p>		
--	--	--	--

	<p>Назначение, конструкции, схемы включения, расчет и подбор.</p> <p>Назначение и классификация испарителей. Испарители для охлаждения жидкости и воздуха (приборы охлаждения камер).</p> <p>Типы испарителей для охлаждения жидкостей, их классификация, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока испарителя, факторы, влияющие на них. Конструкции, достоинства и недостатки панельных, кожухотрубных и кожухозмеевиковых испарителей. Расчет и подбор испарителей. Расчет и подбор рассольных насосов.</p> <p>Классификация приборов охлаждения. Конструкция батарей. Коэффициенты теплопередачи батарей из гладких и оребренных труб. Расчет теплопередающей поверхности, подбор и размещение батарей в камерах.</p> <p>Назначение и классификация воздухоохладителей. Конструкции воздухоохладителей потолочных, настенных, постаментных, межпутевых, комбинированных. Расчет, подбор и размещение воздухоохладителей в камерах.</p> <p>Определение вместимости испарительной системы.</p> <p>Теплообменники для хладагента, их назначение, конструкции, расчет и подбор.</p>		
	<p>Вспомогательное оборудование, аппаратура и трубопроводы. Назначение, конструкции, схемы включения и подбор ресиверов, маслоотделителей, маслозаправочных сосудов, отделителей жидкости, воздухоотделителей, фильтров, осушителей, насосов водяных, рассольных, для хладагентов. Запорные и регулирующие вентили, распределительная станция, задвижки. Обратные и предохранительные клапаны. Трубопроводы для хладагентов и хладоносителей. Определение их диаметра и подбор.</p>		
	<p>Тематика лабораторных работ</p> <p>Изучение конструкций теплообменных аппаратов с выполнением эскизов, схем включения.</p> <p>Разборка и сборка различных типов компрессоров, выполнение эскизов отдельных узлов и деталей. Описание конструкций. Спецификация деталей.</p> <p>Изучение конструкций вспомогательного оборудования с выполнением эскизов, схем включения.</p>	8	
	<p>Тематика практических занятий</p> <p>Изучение тепловых диаграмм для хладагентов, построение циклов в диаграммах.</p> <p>Построение циклов и определение параметров точек циклов одноступенчатых холодильных машин по i-lg p диаграмме и таблицам холодильных агентов. Расчеты циклов для R717, R 134, A; R 404a.</p> <p>Изображение схемы и построение цикла двухступенчатого сжатия с теплообменником в промежуточном сосуде в тепловой диаграмме, определение параметров узловых точек цикла. Расчет цикла.</p>	32	

	Изучение устройства отдельных деталей и узлов поршневых компрессоров в кабинетах (лабораториях) холодильных машин и установок среднего специального учебного заведения.		
	Изучение конструкций ротационных и винтовых компрессоров в кабинете(лаборатории) среднего специального учебного заведения или в компрессорном цехе с современным оборудованием в форме урока на производстве.		
	Тепловой расчет и подбор одноступенчатого компрессора (агрегата).		
	Тепловой расчет и подбор двухступенчатого компрессора (агрегата).		
	Расчет и подбор конденсаторов, водяных насосов и устройств для охлаждения оборотной воды.		
	Расчет и подбор испарителей для охлаждения жидкостей, батарей и воздухоохладителей. Определение вместимости испарительной системы по R717.		
	Расчет и подбор ресиверов, аммиачных циркуляционных насосов. Определение диаметра трубопроводов различного назначения и их подбор.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1.		10	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Раздел 2. Осуществление монтажа промышленного холодильного и морозильного оборудования.		48	
МДК.02.01. Управление монтажом холодильного оборудования		40	
Тема 2.1 Фундаменты для холодильного оборудования	Содержание	6	ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09
	Назначение и устройство фундаментов.		
	Приемка фундаментов. Разметочные работы.		
	Выверка и закрепление оборудования на фундаменте.		
Тема 2.2. Монтаж компрессоров, компрессорных агрегатов	Содержание	8	ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09 У1-У10
	Монтаж холодильных установок производительностью до 4 кВт.		
	Монтаж холодильных установок производительностью до 4-20 кВт.		
	Монтаж поршневых компрессоров.		
	Монтаж винтовых и ротационных компрессоров.		
	Тематика практических занятий	6	
	Монтаж малой фреоновой холодильной машины		
Установка и выверка компрессора и электродвигателя на фундаменте			
Тема 2.3. Монтаж теплообменных	Содержание	8	ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09
	Монтаж конденсаторов: кожухотрубных (горизонтального и вертикального), испарительного, с воздушным охлаждением.		

аппаратов	Монтаж испарителей для охлаждения хладоносителей (кожухотрубного и панельного).		31-325
	Монтаж камерных приборов охлаждения: воздухоохлаждателей и пристенных и потолочных батарей.		
	Монтаж устройств для охлаждения оборотной воды		
Тема 2.4. Монтаж вспомогательного оборудования	Содержание	6	ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09 31-325
	Монтаж ресиверов. Монтаж маслоотделителей и маслосборников.		
	Монтаж отделителей жидкости, промежуточных сосудов, воздухоотделителей.		
	Монтаж насосов и вентиляторов: установка, проверка установки, обкатка.		
Тема 2.5. Монтаж трубопроводов и арматуры	Содержание	6	ПК 2.2. ОК 01-07 ОК 09 31-325
	Основные сведения о трубопроводах. Способы соединения труб. Прокладочные и набивочные материалы. Опоры и подвески для трубопроводов.		
	Разметка трасс трубопроводов. Прокладка трубопроводов.		
	Запорная арматура, способы ее установки. Испытания трубопроводов.		
	Проведение теплоизоляционных работ. Окраска трубопроводов.		
Правила техники безопасности, пожарной безопасности при монтаже трубопроводов.			
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2.		8	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Раздел 3. Осуществление пусконаладочных работ и испытаний промышленного холодильного и морозильного оборудования.		180	
МДК.02.02. Программирование и испытания холодильного оборудования		170	
Тема 3.1. Технология холодильной обработки продукции	Содержание	20	ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09 323.
	Технологические процессы и способы холодильной обработки.		
	Воздушное охлаждение мяса в тушах и полутушах. Гидроаэрозольное охлаждение.		
	Льдосоляное охлаждение рыбы.		
	Замораживание продуктов растительного и животного происхождения.		
Холодильное технологическое оборудование			
Тема 3.2. Схемы холодильных установок	Содержание	32	ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09 318-337 У10-У19
	Способы охлаждения помещений. Требования к различным способам охлаждения камер.		
	Способы охлаждения: непосредственное, с помощью хладоносителя, их сравнительная характеристика. Системы охлаждения: батарейная (тихая), воздушная и смешанная, их сравнительная характеристика.		

	<p>Схемы холодильных установок. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах.</p> <p>Рабочая схема холодильной установки с одно- и двухступенчатыми компрессорами и агрегатами с включением основного и вспомогательного оборудования без испарительной системы.</p> <p>Испарительные системы безнасосовых схем с верхним расположением отделителя жидкости (уровнедержатель) и с подачей жидкости в приборы охлаждения через ТВР, с вертикальными и горизонтальными защитными ресиверами.</p> <p>Испарительные системы насосо-циркуляционных схем с верхней и нижней подачей жидкого холодильного агента в приборы охлаждения.</p> <p>Схемы оттаивания снеговой «шубы» (инея) с поверхностей приборов охлаждения, удаления смазочного масла из аппаратов холодильной установки и воздуха из системы.</p> <p>Рабочая схема холодильной установки с разными температурами кипения и включением основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Особенности схем холодильных установок, работающих на хладагоне (R 134,А; R22). Схемы агрегатированных холодильных установок.</p> <p>Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные).</p> <p>Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках.</p> <p>Сравнительная характеристика различных схем холодильных установок по степени их безопасности.</p>		
	<p>Тематика практических занятий</p>	8	
	<p>Составление схем холодильных установок по заданным вариантам.</p>		
<p>Тема 3.3. Пусконаладочные работы и испытания холодильного оборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>Испытания холодильной установки на прочность и плотность.</p> <p>Заправка системы холодильным агентом (хладон, аммиак), маслом.</p> <p>Заправка системы хладоносителем.</p> <p>Подготовка холодильной установки к пуску. Подготовка компрессора к пуску.</p> <p>Пуск и остановка поршневых компрессоров различных модификаций (компрессоры с байпасом, без байпаса, с отжимом пластин всасывающих клапанов). Пуск и остановка винтовых агрегатов, двухступенчатых компрессоров.</p> <p>Основные особенности пуска и остановки автоматизированных одно- и двухступенчатых агрегатов.</p> <p>Требования техники безопасности при пусконаладочных работах холодильного оборудования.</p>	18	<p>ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09 318-337 У10-У19</p>
	<p>Тематика лабораторных работ</p>	2	

	Подготовка компрессора к пуску. Пуск и остановка компрессора.		
Тема 3.4. Автоматизация холодильных систем	Содержание	62	ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09 318-337 У10-У19
	Классификация и показатели приборов. Приборы автоматического регулирования, защиты.		
	Настройка и проверка органов управления. Настройка и проверка устройств защиты		
	Условные обозначения в схемах автоматизации		
	Регулирование подачи жидкого хладагента в испарительную систему. Способы регулирования подачи.		
	Регулирование температуры воздуха в охлаждаемых объектах. Приборы регулирования температуры воздуха в охлаждаемых объектах, их устройство и назначение. Способы регулирования температуры воздуха в одном или нескольких охлаждаемых объектах.		
	Регулирование холодопроизводительности компрессоров. Основные принципы регулирования холодопроизводительности компрессоров. Плавное и ступенчатое регулирование. Автоматическая разгрузка компрессоров в период пуска, основные схемы разгрузки, их достоинства и недостатки.		
	Регулирование температуры конденсации. Основные способы регулирования температуры конденсации. Водорегулирующий вентиль, его назначение, устройство, принцип действия.		
	Автоматическая защита машин и аппаратов холодильной установки. Требования, предъявляемые к системе автоматической защиты машин и аппаратов холодильной установки. Виды автоматической сигнализации и ее назначение. Приборы и схемы автоматической сигнализации. Автоматическое управление. Назначение, виды и принцип действия пультов управления агрегатами.		
Тематика лабораторных работ	4		
Изучение устройства и настройка ТРВ. Построение статической характеристики.			
Тема 3.5. Функциональные схемы автоматизации холодильных установок	Содержание	12	ПК 2.3.-2.5. ОК 01-07 ОК 09 318-337 У10У19
	Функциональные схемы автоматической защиты холодильных установок. Выбор параметров, подлежащих автоматической защите, по давлению нагнетания, по давлению всасывания, по высокому уровню хладагента.		
	Схемы автоматизации отдельных узлов холодильной установки. Схема автоматизации узлов циркуляционного ресивера и насоса, камерных приборов охлаждения, конденсаторной группы, технологического холодильного оборудования.		
Схемы автоматизации хладоновых холодильных установок. Особенности автоматизации малых хладоновых установок. Схемы автоматизации компрессионных бытовых холодильников. Микропроцессорные устройства автоматики. Автоматизация холодильных установок малой, средней, крупной производительности.			

	Функциональные схемы автоматической защиты холодильных установок. Выбор параметров, подлежащих автоматической защите, по давлению нагнетания, по давлению всасывания, по высокому уровню хладагента.		
	Тематика практических занятий	12	
	Составление схем автоматической защиты и управления одноступенчатого поршневого агрегата; винтового агрегата; двухступенчатого поршневого агрегата; теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования.		
<p>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР. Выполнение творческих заданий: тестов, кроссвордов, презентаций по темам раздела.</p>	10		
<p>Учебная практика по ПМ.02.</p>	72	<p>ПК 2.1.-2.5 ОК 01-07 ОК 09 31-337 У1-У19 ПО1.- ПО16.</p>	
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение правил техники безопасности при монтаже, пусконаладочных работах и испытаниях холодильного оборудования. 2. Изучение технической документации на подлежащее монтажу оборудование. 3. Составление графика выполнения работ, согласование его с другими службами. 4. Проверка наличия необходимого оборудования, приспособлений и инструмента для ведения монтажных и пусконаладочных работ. 5. Ознакомление с монтажом холодильных агрегатов. 6. Подготовка компрессоров к пуску под нагрузку. 7. Эксплуатация основного и вспомогательного холодильного оборудования. 8. Определение и устранение неисправностей несложных механизмов запорной арматуры. 9. Соблюдение и поддержание режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными. 10. Заправка холодильной системы хладагентом, маслом. 11. Участие в монтаже холодильных установок. 12. Участие в пусконаладке холодильных установок 13. Проверка состояния двигателей, крепления оборудования и трубопроводов. 			
<p>Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.02</p>	72	<p>ПК 2.1.-2.5 ОК 01-07 ОК 09 31-337</p>	
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности. 2. Изучение рабочей схемы холодильной установки. 			

<p>3. Изучение узлов основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>4. Участие в процессе монтажа отдельных узлов холодильного оборудования.</p> <p>5. Выполнение схемы монтажных узлов.</p> <p>6. Осуществление операций по монтажу холодильного оборудования.</p> <p>7. Проведение работ по пусконаладке холодильного оборудования .</p> <p>8. Участвовать в проведении работ, связанных с применением грузоподъемных машин и механизмов при монтаже и ремонте холодильного оборудования.</p> <p>9. Контроль работ по монтажу холодильного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>10. Анализ и оценка режима работы холодильного оборудования.</p> <p>11. Осуществление выбора технологического режима переработки и хранения продукции.</p> <p>12. Программирование автоматизированных систем холодильного оборудования с учетом специфики технологических процессов.</p> <p>Проведение работ по испытаниям холодильных систем.</p>		<p>У1-У19 ПО1.- ПО16.</p>
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	<p>12</p>	
<p>Всего</p>	<p>618</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля 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, плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования».

Кабинет технологии холодильной обработки продукции № 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, учебно-методический комплекс ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования».

Лаборатория автоматизации холодильных установок № 19.

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

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, холодильная камера; холодильный агрегат; запорная арматура, детали и макеты холодильных агрегатов, компрессоров, насосов, электродвигателей, холодильника, витрины; контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики (манометры, термометры, датчики температур, реле температуры, реле давления, реле уровня, пускозащитные реле); 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 ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на лабораторных и практических занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения профессионального модуля используется **кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

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

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTA Wing B730MDi3-3225 монитор ViewSonic – 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).

Слесарно-механические мастерские № 20

Верстаки, тиски, сварочный аппарат, электроды, штангельциркуль, микрометр, угольники слесарные, ножницы ручные по металлу, ножовочное полотно, щетка по металлу, щетки сметки, напильник, зубила, молоток, керн, чертилка, шабер, паяльник, припой, плакаты, метчики, плашки, воротки, плашкодержателью. учебно-методический комплекс ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования».

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 профессионального модуля ПМ.02 «Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования», включающий учебное пособие, практикум, методические указания по изучению профессионального модуля, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предусматривает учебную и производственную практику (по профилю специальности).

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.

Основные источники (ОИ):

- ОИ 1. Автоматизация холодильных установок: учеб. пособ. / Сост. К. А. Бохан. – Брянск: Брянский ГАУ, 2020. – 118 с.
- ОИ 2. Грузоподъемные и транспортирующие машины: учебное пособие / Сост. К. А. Бохан. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. –76 с.
- ОИ 3. Монтаж холодильных установок: учеб. пособ./ Сост. К. А. Бохан.– Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2020.- 116с.: ил.
- ОИ 4. Сушков, О. Д. Холодильное технологическое оборудование : учебное пособие / О. Д. Сушков, А. И. Звегинцев. — Керчь : КГМТУ, 2015. — 181 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140634>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 5. Усов, А. В. Основы холодильной техники : учебное пособие / А. В. Усов, И. А. Короткий. — 2-е изд. перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99565>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 6. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45063-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256499>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- ОИ 7. Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования : учебное наглядное пособие / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, В. И. Марченко, Е. В. Кулаев. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109412.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники (ДИ):

- ДИ 1. Практикум по ПМ. 02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования: учебное пособие / Сост. К. А. Бохан. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – 106 с.
- ДИ 2. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для СПО / Л.И. Селевцов, Л.А. Селевцов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.
- ДИ 3. Полевой, А.А. Монтаж холодильных установок / А.А. Полевой. – СПб.:

- Политехника, 2005. – 259 с.: ил.
- ДИ 4. Антипов, А.В. Монтаж и эксплуатация хладоновых установок: учеб. пособ. / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Академия, 2009. – 64 с.: ил.
- ДИ 5. Лашутина, Н.Г. Холодильные машины и установки: учебник / Н.Г. Лашутина, Т.А. Верхова, В.П. Суедов. – М.: КолосС, 2006. -440 с.: ил. – (Учеб. и учеб. пособ. для ссузов)
- ДИ 6. 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 7. Котзаогланиан, П. Пособие для ремонтника: Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования / П. Котзаогланиан; Пер. с фр. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 832 с.: ил.
- ДИ 8. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: <https://book.ru/book/949615>. — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы (И-Р):

- ИР 1. Исторический экскурс по холодильной отрасли [Электронный ресурс]/ Холод. Ru. Интернет-газета: сайт// Режим доступа: <http://www.holoddilshchik.ru/indexholoddilshchikissue42008Historyrefrigerationbranch.htm>.. - Заглавие с экрана.
- ИР 2. Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. Электронная версия печатного издания // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/mbp/archive/_2017-6/ . - Заглавие с экрана.
- ИР 3. Научный журнал НИУ ИТМО «Серия Холодильная техника и кондиционирование» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/>. - Заглавие с экрана.
- ИР 4. Портал холод.ру: сайт //Режим доступа: <http://portal-holod.ru/>. - Заглавие с экрана.
- ИР 5. Холодильная техника. Электронная версия печатного издания: сайт // Режим доступа: http://www.holodteh.ru/ht/archive/_2017-12/. - Заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования.</p> <p>ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать</p>	<p>Быстрая и качественная подготовка узлов, блоков, инструмента и рабочего места к монтажу.</p> <p>Проведение качественного монтажа холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p> <p>Пусконаладка холодильных установок и систем автоматизации в соответствии с регламентами и требованиями технического задания.</p> <p>Проверка, разработка и оптимизация автоматизации холодильного оборудования в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Организация и проведение работ по испытаниям выбор технологического оборудования и производственного инвентаря в соответствии с правилами их безопасной эксплуатации;</p> <p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация ответственности за принятые решения,</p>	<p>Текущий контроль: экспертное наблюдение и оценка в процессе выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практических занятий и лабораторных работ • заданий по учебной и производственной практикам; • заданий по самостоятельной работе. <p>Промежуточная аттестация: экспертное наблюдение и оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практических заданий на зачете по МДК; • выполнения заданий экзамена по модулю; • оценка отчетов по учебной и производственной практикам

<p>собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 6. 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.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p>	<p>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.</p> <p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p> <p>Грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей. Соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами.</p> <p>Соблюдение норм поведения во время учебных занятий.</p> <p>Эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. Умение пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p> <p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
--	---	--