

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю. А. Соколов

Приказ № 145-об/от от «24» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО МОНТАЖУ, ПУСКОНАЛАДКЕ,
ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЯМ ХОЛОДИЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

для специальности

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

Форма обучения

очная

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 491.

Разработчик:

преподаватель высшей
квалификационной категории

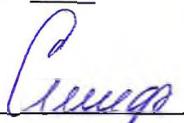
 Л.В. Беляева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 9 от «8» мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К  А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

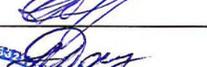
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.С. Косоруков

Старший методист / методист

 Л.М. Дошук

Согласовано:

Директор ООО «Мегахолод»

  Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утверждённым приказом Министерства просвещения РФ от 23 июня 2022 г. № 491, в части освоения основного вида деятельности – Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования, а также на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

31 – технологию монтажа холодильного оборудования, правила работы с рабочей и проектной документацией;

32 – условные обозначения, используемые в монтажных проектах;

33 – типы хладагентов, свойства хладагентов и хладоносителей, их экологическую безопасность;

34 – специализированное и строительное оборудование и инструмент, необходимые для монтажа;

35 – требования охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности;

36 – приёмы и методы подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и средств индивидуальной защиты к работе по монтажу;

37 – устройство фундаментов и креплений;

- 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 – приёмы и порядок выполнения слесарных и электромонтажных работ;
- 312 – правила строповки, подъёма и перемещения грузов;
- 313 – технологию монтажа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;
- 314 – технологии трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных и дренажных трубопроводов;
- 315 – технологии операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом;
- 316 – основы пайки твёрдыми 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 – правила работы на высоте;
- 320 – требования, предъявляемые к качеству выполнения работ;
- 321 – способы регулирования компрессоров и детандеров;
- 322 – способы регулирования температуры в объектах охлаждения;
- 323 – способы регулирования уровня заполнения сосудов и аппаратов;
- 324 – порядок вакуумирования и заправки холодильного контура;
- 325 – конструкцию и принцип действия приборов автоматики;
- 326 – способы защиты установок от опасных режимов работы;
- 327 – правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию;
- 328 – устройство контроллеров, контрольно-измерительных приборов и других узлов автоматики холодильных систем;
- 329 – алгоритмы работы контроллеров и систем автоматизации;
- 330 – интерфейс панелей оператора, методы программирования систем автоматики;
- 331 – правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию;

332 – перечень необходимой документации, правила и требования к её оформлению;

333 – порядок действий при отклонении технических параметров от требуемых значений;

334 – правила ведения документации при проведении испытаний;

уметь:

У1 – проводить приёмку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации;

У2 – планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем холодильного оборудования;

У3 – проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ;

У4 – проводить монтаж фундаментов для оборудования;

У5 – выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования;

У6 – проводить проверку качества фиксации оборудования;

У7 – осуществлять монтаж трубопроводов.

У8 – осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем;

У9 – осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики;

У10 – контролировать показатели работы оборудования;

У11 – настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов;

У12 – регулировать параметры, исходя из результатов проверок и измерений;

У13 – анализировать степень отклонения рабочих параметров от допустимых значений, определять причины и выбирать методы коррекции;

У14 – составлять логические схемы и алгоритмы работы оборудования, исходя из требований заказчика;

У15 – составлять программы управления оборудованием с помощью имеющихся аппаратных средств;

У16 – проверять корректность работы программ, определять ошибки и ситуации выхода из рабочих режимов;

У17 – готовить оборудование и системы к проведению испытаний;

У18 – проводить испытания холодильных систем, фиксировать и обрабатывать результаты испытаний;

У19 – корректировать параметры работы холодильных систем, заполнять отчётную документацию.

В результате освоения профессионального модуля у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час							Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Консультации	
			Обучение по МДК			Практики				
			Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК2.1, ОК01-ОК09	Раздел 1. Организация работ по подготовке к монтажу холодильного оборудования	102	52	50	–	–	–	–	–	–
ПК2.2, ОК01-ОК09	Раздел 2. Ведение процессов по монтажу холодильных установок	96	50	46	–	–	–	–	–	–
ПК2.3-ПК 2.5, ОК01-ОК09	Раздел 3. Ведение процессов по проведению пусконаладочных работ и испытанию холодильных установок	178	96	82	–	–	–	–	–	–
	Экзамен	6	–	–	–	–	–	–	–	6
	Всего:	382	198	178	–	–	–	–	–	6

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
 ПМ.02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного
 оборудования**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Организация работ по подготовке к монтажу холодильного оборудования		102	50	
МДК 02.01 Управление монтажом холодильного оборудования		102	50	
Тема 1.1. Подготовка к монтажу холодильного оборудования	Теоретическое занятие. Организационно-техническая подготовка. Проектно-сметная и техническая документация.	2	–	ПК2.1; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Ручной инструмент общего назначения и с электроприводом.	2	–	
	Теоретическое занятие. Специальный инструмент	2	–	
	Теоретическое занятие. Электромонтажный инструмент	2	–	
	Теоретическое занятие. Сварочное оборудование, виды сварки. Разновидности электродов.	2	–	
	Теоретическое занятие. Оборудование и материалы, применяемые при пайке. Режимы пайки.	2	–	
	Теоретическое занятие. Строительные опорные конструкции.	2	–	
	Теоретическое занятие. Приёмка, хранение и ревизия оборудования, подготовка его к монтажу.	2	–	
	Теоретическое занятие. Монтажные материалы. Требования строительной готовности.	2	–	
Теоретическое занятие. Основные мероприятия по технике безопасности, электробезопасности и противопожарные мероприятия.	2	–		

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №1. Анализ процесса применения трубореза и приспособления для развальцовки	2	2	
	Практическое занятие №2. Анализ процесса применения трубогиба	2	2	
	Практическое занятие №3. Анализ процесса применения оборудования для пайки	2	2	
	Практическое занятие №4. Решение ситуационных задач по подготовке рабочего места, инструментов, материалов и вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ.	2	2	
Тема 1.2. Холодильные агенты, хладоносители и масла	Теоретическое занятие. Хладагенты и требования, предъявляемые к ним.	2	–	ПК2.1; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Хладоносители	2	–	
	Теоретическое занятие. Современные масла для холодильных систем и их сравнительный анализ	2	–	
	Теоретическое занятие. Современные адсорбенты для хладагентов в холодильных системах	2	–	
	Практическое занятие №5. Решение ситуационных задач по подбору хладагента и холодильного масла.	2	2	
Тема 1.3. Грузоподъёмные машины и механизмы. Такелажные работы.	Теоретическое занятие. Классификация грузоподъёмных установок	2	–	ПК2.1; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Блоки, полиспасты, звёздочки и барабаны: назначение, конструкции, область применения.	2	–	
	Теоретическое занятие. Грузозахватные приспособления	2	–	
	Теоретическое занятие. Гибкие грузовые элементы и их детали	2	–	
	Теоретическое занятие. Тормозные устройства	2	–	
	Теоретическое занятие. Грузоподъёмные устройства.	2	–	
	Теоретическое занятие. Современные виды напольного транспорта	2	–	
	Теоретическое занятие. Приводы грузоподъёмных машин	2	–	
	Теоретическое занятие. Конвейеры. Техника безопасности при эксплуатации подъёмно-транспортных машин	2	–	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №6. Расчет и подбор стального стропа для производства монтажных работ	2	2	
	Практическое занятие №7. Анализ типовых схем строповки, перемещения и фиксации оборудования	2	2	
Тема 1.4.Схемы холодильных установок	Теоретическое занятие. Основные элементы холодильных установок и их условные обозначения. Требования, предъявляемые к схемам холодильных установок.	2	–	ПК2.1; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Монтаж схемы холодильной установки с непосредственным охлаждением	2	–	
	Практическое занятие №8. Составление схем монтажа узла подачи хладагента в испарительную систему	2	2	
	Практическое занятие №9. Анализ схемы монтажа узла одного компрессора, работающего на несколько температур кипения	2	2	
	Практическое занятие №10. Составление схемы монтажа узла конденсатора и линейного ресивера	2	2	
	Практическое занятие №11. Составление схемы монтажа узла одноступенчатых компрессоров, работающих на несколько температур кипения	2	2	
	Практическое занятие №12. Составление схем монтажа обвязки воздухоохладителей	2	2	
	Практическое занятие №13. Анализ монтажа компаундной схемы холодильной установки	2	2	
	Практическое занятие №14. Анализ схем монтажа узлов оттаивания	2	2	
	Практическое занятие №15. Анализ схемы монтажа фреоновой холодильной установки	2	2	
	Практическое занятие №16. Составление схемы монтажа фреоновой холодильной установки	2	2	
	Практическое занятие №17. Анализ схемы монтажа аммиачной холодильной установки	2	2	
Практическое занятие №18. Анализ схема монтажа узла компрессоров двухступенчатого сжатия	2	2		

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №19. Анализ и составление схемы монтажа автоматизированного узла подачи хладагента под действием разности давлений конденсации и кипения	2	2	
	Практическое занятие №20. Анализ и составление схемы монтажа автоматизированного узла подачи под напором столба жидкости	2	2	
	Практическое занятие №21. Анализ и составление схемы монтажа узла с насосной подачей хладагента	2	2	
	Теоретическое занятие. Монтаж схем охлаждения хладонносителем. Контрольная работа.	2	–	
	Практическое занятие №22. Анализ схемы монтажа каскадной холодильной установки	2	2	
	Практическое занятие №23. Анализ схемы монтажа экономайзера	2	2	
	Практическое занятие №24. Анализ и составление схемы монтажа чиллера	2	2	
	Практическое занятие №25. Анализ и составление схемы монтажа многокомпрессорной холодильной машины	2	2	
Раздел 2. Ведение процессов по монтажу холодильных установок		96	46	
МДК.02.01 Управление монтажом холодильного оборудования		96	46	
Тема 2.1. Монтаж холодильного оборудования	Теоретическое занятие. Техника безопасности при монтаже холодильного оборудования. Определение мест расположения оборудования.	2	–	ПК2.2; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Проектирование и изготовление фундамента, проверка фундамента. Разновидности фундаментных болтов.	1	–	
	Теоретическое занятие. Способы транспортировки, подъёма, установки на фундаменты и крепления оборудования. Основные приёмы монтажа компрессоров и аппаратов холодильной установки.	1	–	
	Теоретическое занятие. Проверка по главным осям компрессоров, аппаратов и другого оборудования.	1	–	

1	2	3	4	5
	Теоретическое занятие. Выверка и регулировка положения устанавливаемого оборудования и центровка валов на соосность.	1	–	ПК2.2; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Монтаж компрессоров. Операции по установке компрессоров в вертикальном и горизонтальном положениях. Подливка фундамента. Ревизия компрессора.	1	–	
	Теоретическое занятие. Обкатка компрессора на холостом ходу и под нагрузкой.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж холодильных агрегатов. Установка отдельных узлов агрегатов, монтаж масляной системы.	1	–	
	Теоретическое занятие. Особенности монтажа компрессоров других типов: оппозитных, ротационных, винтовых, спиральных, турбокомпрессоров.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж воздушных и испарительных конденсаторов.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж кожухотрубных, пластинчатых и микроканальных теплообменников.	1	–	
	Практическое занятие №26. Анализ технологии монтажа конденсаторов воздушного охлаждения	2	2	
	Теоретическое занятие. Монтаж испарителей, воздухоохлаждителей, льдогенераторов, батарей охлаждения.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж чиллеров и фанкойлов.	1	–	
	Практическое занятие №27. Анализ технологии монтажа воздухоохлаждителей	2	2	
	Теоретическое занятие. Монтаж ресиверов, градирен.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж маслосборников, маслоотделителей, промежуточных сосудов, отделителей жидкостей, баков для воды и хладоносителя	1	–	
	Практическое занятие №28. Анализ технологии монтажа насосов	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 2.2. Монтаж трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры	Теоретическое занятие. Классификация трубопроводов. Последовательность монтажа трубопроводов.	1	–	ПК2.2; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Изготовление узлов трубопроводов. Способы соединения труб. Монтаж маслоподъемной петли.	1	–	
	Практическое занятие №29. Составление схем монтажа маслоподъемной петли	2	2	
	Практическое занятие №30. Анализ технологии монтажа систем с уравнильным трубопроводом и систем с регуляторами уровня масла	2	2	
	Практическое занятие №31. Анализ технологии монтажа электромагнитных клапанов	2	2	
	Практическое занятие №32. Анализ технологии монтажа терморегулирующих вентилей	2	2	
	Теоретическое занятие. Монтаж всасывающих и нагнетательных трубопроводов при верхней и нижней разводке. Контрольная работа.	2	–	
	Практическое занятие №33. Анализ технологии монтажа предохранительных и обратных клапанов	2	2	
	Практическое занятие №34. Анализ технологии монтажа фильтров-осушителей, антикислотных фильтров и смотрового стекла	2	2	
	Теоретическое занятие. Крепление трубопроводов и воздухопроводов. Монтаж запорной и регулирующей арматуры.	1	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж трубопроводов для теплоносителей. Монтаж тепловой изоляции.	1	–	
	Практическое занятие №35. Составление схемы монтажа регуляторов давления кипения и конденсации	2	2	
	Практическое занятие №36. Составление схемы монтажа регуляторов производительности	2	2	
Тема 2.3. Монтаж средств автоматизации	Теоретическое занятие. Монтаж средств автоматизации, в том числе КИП, реле контроля смазки, реле уровня жидкости, реле протока.	2	–	ПК2.2; ОК01-ОК09
	Практическое занятие №37. Анализ монтажа реле температуры	2	2	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №38. Анализ монтажа реле давления	2	2	
Тема 2.4. Электромонтаж холодильного оборудования	Теоретическое занятие. Назначение электрооборудования. Стабилизаторы напряжений. Однофазные и трехфазные электрические сети.	1	–	ПК2.2; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Электродвигатели компрессоров. Проходные электрические контакты.	1	–	
	Теоретическое занятие. Электронные блоки управления. Контроллеры холодильного оборудования. Подключение контроллера в электрическую цепь.	2	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж датчиков температуры и преобразователей давления.	1	–	
	Теоретическое занятие. Пусковые конденсаторы. Пусковые реле. Схемы пусковых устройств.	1	–	
	Теоретическое занятие. Электрические нагреватели. Терморегуляторы. Пускозащитные реле. Магнитные пускатели.	2	–	
	Теоретическое занятие. Схемы включения однофазных, трёхфазных электродвигателей. Монтаж устройств плавного пуска электродвигателей.	2	–	
	Теоретическое занятие. Последовательность технологических операций при проверке электродвигателей и работоспособности электромонтажного холодильного оборудования.	2	–	
	Практическое занятие №39. Проверка работоспособности электрических нагревателей и терморегулятора.	2	2	
	Практическое занятие №40. Проверка работоспособности пускозащитного реле.	2	2	
	Практическое занятие №41. Контроль изоляции электродвигателя компрессора.	2	2	
	Практическое занятие №42. Запуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.	2	2	
Теоретическое занятие. Электрические схемы однокамерных и двухкамерных холодильников.	2	–		

1	2	3	4	5
	Теоретическое занятие. Электрическая схема холодильной установки для больших холодильников. Подключение средств автоматизации.	2	–	
	Теоретическое занятие. Электрическая схема холодильной установки для холодильников, температура воздуха в которых выше точки замерзания	2	–	
	Теоретическое занятие. Электрическая схема холодильной установки для охлаждаемых прилавков	2	–	
	Теоретическое занятие. Прокладка кабелей к электродвигателям компрессоров, насосов, вентиляторов конденсаторов и воздухоохладителей.	2	–	
	Теоретическое занятие. Монтаж силовых щитов. Монтаж элементов в щитах управления холодильной установкой. Контрольная работа.	2	–	
	Практическое занятие №43. Анализ схемы электроснабжения системы «чиллер - фанкойл».	2	2	
	Практическое занятие №44. Анализ схемы электроснабжения холодильной централи	2	2	
	Практическое занятие №45. Анализ схемы электроснабжения промышленных систем кондиционирования воздуха	2	2	
	Практическое занятие №46. Анализ электрической схемы работы щита управления холодильным агрегатом	2	2	
	Практическое занятие №47. Анализ электрической схемы работы щита управления холодильной камерой	2	2	
	Практическое занятие №48. Анализ электрической схемы работы щита управления холодильной установкой	2	2	
	Теоретическое занятие. Прокладка сигнальных кабелей. Требования к взаимному расположению с силовыми кабелями.	1	–	
	Теоретическое занятие. Техника электробезопасности при монтаже силового оборудования	1	–	
Итого		198	96	

1	2	3	4	5
Раздел 3. Ведение процессов по проведению пусконаладочных работ и испытанию холодильных установок		178	82	
МДК.02.02 Программирование и испытания холодильного оборудования		178	82	
Тема 3.1. Технология холодильной обработки пищевой продукции	Теоретическое занятие. Технологические процессы организации холодильной обработки продуктов	2	–	ПК2.3; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов	2	–	
	Теоретическое занятие. Холодильная обработка рыбы и рыбопродуктов	2	–	
	Теоретическое занятие. Холодильная обработка молочной продукции	2	–	
	Теоретическое занятие. Холодильная обработка плодоовощной продукции	2	–	
	Практическое занятие №1. Выбор технологического режима переработки и хранения продукции	2	2	
Тема 3.2. Системы охлаждения.	Теоретическое занятие. Классификация охлаждающих систем. Типовые системы охлаждения	2	–	ПК2.3; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Системы непосредственного охлаждения. Системы с промежуточным хладоносителем.	2	–	
	Практическое занятие №2. Составление схемы непосредственного охлаждения холодильной установки и определение параметров её работы	2	2	
	Практическое занятие №3. Составление схемы холодильной установки с промежуточным хладоносителем и определение параметров её работы	2	2	
	Теоретическое занятие. Выбор системы охлаждения камеры для заданных технологических условий. Контрольная работа.	2	–	
Тема 3.3. Пусконаладочные работы	Теоретическое занятие. Общие технические требования, правила проведения пусконаладочных работ. Испытания холодильной установки на прочность и плотность.	2	–	ПК2.3; ПК2.4; ОК01-ОК09
	Практическое занятие №4. Вакуумирование холодильной системы	2	2	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №5. Заправка холодильной системы фреоном.	2	2	
	Практическое занятие №6. Программирование контроллеров.	2	2	
	Практическое занятие №7. Анализ процесса центровки муфты	2	2	
	Практическое занятие №8. Анализ процесса настройки реле давления	2	2	
	Практическое занятие №9. Анализ процесса настройки реле температуры	2	2	
	Практическое занятие №10. Анализ и оценка режимов работы холодильного оборудования.	2	2	
	Теоретическое занятие. Вакуумирование холодильной системы	2	–	
	Теоретическое занятие. Особенности заправки системы холодильным агентом (фреон, аммиак).	2	–	
	Теоретическое занятие. Подключение контроллеров различного назначения. Программирование контроллеров.	2	–	
	Теоретическое занятие. Обеспечение соосности валов компрессора и электродвигателя	2	–	
	Теоретическое занятие. Заправка системы маслом	2	–	
	Теоретическое занятие. Заправка системы хладагентом и водой	2	–	
	Теоретическое занятие. Проверка правильности подключения силовых и сигнальных кабелей.	2	–	
	Теоретическое занятие. Настройка приборов автоматики.	2	–	
	Теоретическое занятие. Подготовка к пуску компрессоров. Пуск и остановка компрессоров одноступенчатого сжатия.	2	–	
	Теоретическое занятие. Подготовка к пуску теплообменных аппаратов и вспомогательных систем. Осуществление контроля за уровнем жидкого хладагента и температурой сред в аппаратах.	2	–	
	Теоретическое занятие. Пусконаладочные работы, вывод установки на режим, снятие параметров, заполнение карты контрольных замеров.	2	–	
	Теоретическое занятие. Требования техники безопасности при пусконаладочных работах холодильного оборудования.	2	–	

1	2	3	4	5
Тема 3.4. Испытания холодильного оборудования	Теоретическое занятие. Общие технические требования, правила проведения испытательных работ.	2	–	ПК2.5; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Испытания аммиачной холодильной установки на плотность и прочность	2	–	
	Теоретическое занятие. Испытания фреоновой холодильной установки на плотность.	2	–	
	Практическое занятие №11. Определение режимов проведения испытания на прочность	2	2	
	Практическое занятие №12. Определение режимов проведения испытания на плотность	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание компрессоров. Подготовка к испытанию, технология испытания, давление испытания, время испытания, испытание и контроль за ним.	2	–	
	Практическое занятие №13. Проведение испытания компрессоров.	2	2	
	Практическое занятие №14. Оценка методов контроля и результатов испытания компрессоров	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание теплообменных аппаратов	2	–	
	Практическое занятие №15. Проведение испытания на прочность аппаратов холодильной установки. Оценка методов контроля и результатов испытания	2	2	
	Практическое занятие №16. Проведение испытания на плотность аппаратов холодильной установки. Оценка методов контроля и результатов испытания	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание вспомогательного оборудования: ресиверов, насосов и вентиляторов.	2	–	
	Практическое занятие №17. Проведение испытания на прочность сосудов холодильной установки. Оценка методов контроля и результатов испытания	2	2	
	Практическое занятие №18. Проведение испытания на плотность сосудов холодильной установки. Оценка методов контроля и результатов испытания	2	2	
Практическое занятие №19. Проведение испытания насосов.	2	2		

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №20. Проведение испытания вентиляторов	2	2	
	Практическое занятие №21. Составление таблицы поэтапного гидравлического испытания трубопроводов по участкам.	2	2	
	Теоретическое занятие. Испытание всей системы холодильной установки в целом на плотность и прочность. Контрольная работа.	2	–	
	Практическое занятие №22. Составление схемы общей технологии проведения испытаний холодильной установки в целом.	2	2	
	Практическое занятие №23. Испытание всей системы холодильной установки на прочность.	2	2	
	Практическое занятие №24. Испытание всей системы холодильной установки в целом на плотность.	2	2	
	Практическое занятие №25. Испытания трубопроводов хладоносителя холодильной установки на плотность и прочность.	2	2	
	Теоретическое занятие. Комплексные испытания холодильной установки перед её сдачей в эксплуатацию: цель, этапы, продолжительность и контроль за испытанием.	2	–	
	Теоретическое занятие. Испытание оборудования после капитального, среднего и малого ремонта.	2	–	
	Теоретическое занятие. Оформление технической документации по результатам испытания и их анализ путём сопоставления с нормативными данными. Виды документации.	2	–	
	Теоретическое занятие. Требования техники безопасности при испытании холодильного оборудования.	2	–	
Тема 3.5. Автоматическое регулирование холодильных систем.	Теоретическое занятие. Основные принципы и правила построения функциональных схем автоматизации (ФСА). Изображение технологического оборудования и трубопроводов на схемах автоматизации.	1	–	ПК2.4; ОК01-ОК09
	Теоретическое занятие. Условные обозначения приборов и средств автоматизации на ФСА.	1	–	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №26. Чтение и анализ функциональных схем автоматизации (ФСА) технологических процессов.	2	2	ПК2.4; ОК01-ОК09
	Практическое занятие №27. Анализ схем автоматической защиты холодильных установок.	2	2	
	Практическое занятие №28. Выбор параметров, подлежащих автоматической защите, по давлению нагнетания, по давлению всасывания, по высокому уровню хладагента.	2	2	
	Практическое занятие №29. Анализ схемы автоматизации узла циркуляционного ресивера и насоса	2	2	
	Практическое занятие №30. Анализ схемы автоматизации узлов камерных приборов охлаждения и конденсаторной группы	2	2	
	Практическое занятие №31. Анализ схемы автоматизации узлов технологического холодильного оборудования.	2	2	
	Теоретическое занятие. Схемы автоматизации компрессионных бытовых холодильников. Контрольная работа.	2	–	
	Теоретическое занятие. Микропроцессорные устройства автоматики.	2	–	
	Теоретическое занятие. Автоматизация холодильных установок малой, средней, крупной производительности	2	–	
	Теоретическое занятие. Принцип осуществления управления из нескольких мест.	2	–	
	Теоретическое занятие. Способы управления холодильными установками малой и средней производительности.	2	–	
	Практическое занятие №32. Анализ аппаратуры непосредственного управления электродвигателями.	2	2	
	Практическое занятие №33. Анализ аппаратуры защиты: предохранители; автоматические выключатели; реле максимального тока, тепловые реле.	2	2	
	Практическое занятие №34. Расчёт и выбор защитной аппаратуры (предохранителей, тепловых реле, автоматических выключателей) для электродвигателей.	2	2	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №35. Анализ схем управления асинхронными двигателями: пуск, реверсирование и торможение.	2	2	ПК2.4; ОК01-ОК09
	Практическое занятие №36. Анализ схем с автоматическим включением резервного двигателя, включением электродвигателей в определенной последовательности.	2	2	
	Практическое занятие №37. Анализ схем сигнализации пуска и остановки двигателя.	2	2	
	Теоретическое занятие. Принципиальные электрические схемы управления асинхронным двигателем с фазным ротором.	2	–	
	Теоретическое занятие. Управление бытовыми холодильниками компрессионного типа	2	–	
	Теоретическое занятие. Терморегулирующий вентиль (ТРВ) с внутренним и внешним выравниванием давления. Особенности конструкций и принцип действия.	2	–	
	Теоретическое занятие. Электронный ТРВ непрямого действия. Регулирование перегрева пара, выходящего из испарителя за счет поддержания уровня жидкого хладагента в испарителе.	2	–	
	Теоретическое занятие. Регуляторы уровня непрямого действия, схема подключения.	2	–	
	Теоретическое занятие. Приборы регулирования температуры воздуха в охлаждаемых объектах, их устройство и назначение.	2	–	
	Теоретическое занятие. Способы регулирования температуры воздуха в одном или нескольких охлаждаемых объектах.	2	–	
	Теоретическое занятие. Основные принципы регулирования холодопроизводительности компрессоров. Плавное и ступенчатое регулирование.	2	–	
	Теоретическое занятие. Автоматическая разгрузка компрессоров в период пуска, основные схемы разгрузки, их достоинства и недостатки.	2	–	
	Теоретическое занятие. Основные способы регулирования температуры конденсации. Водорегулирующий вентиль, его назначение, устройство, принцип действия. Контрольная работа.	2	–	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №38. Анализ принципиальной электрической схемы управления холодильными установками с реле давления и реле температуры малой и средней производительности.	2	2	
	Практическое занятие №39. Управление холодильными установками с помощью микроконтроллеров.	2	2	
	Практическое занятие №40. Анализ функциональной схемы автоматизации и принципиальной электрической схемы двухступенчатого компрессорного агрегата.	2	2	
	Практическое занятие №41. Анализ функциональной схемы автоматизации установки с несколькими объектами охлаждения.	2	2	
Итого		376	178	
Экзамен квалификационный ПМ.02		6		
Всего		382	178	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля ПМ.02 Ведение процессов по монтажу, пусконаладке, программированию и испытаниям холодильного оборудования осуществляется в лаборатории «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок».

Оборудование лаборатории:

- стенд-тренажер «Холодильно-компрессорный агрегат» - 6 шт.;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации.

3.1.1 Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2013;
- КОМПАС -3D v18.1.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

1. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК: учебное пособие для СПО/ В.И. Трухачёв, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 176с.: ил. – Текст: непосредственный.

2. Жильцов, И. Б. Автоматизация холодильных установок: учебник / И. Б. Жильцов, И. В. Новиков. — Санкт-Петербург: Интермедия, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-4383-0240-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293705>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

3. Зеленцов, Д. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение помещения: учебное пособие для СПО / Д. В. Зеленцов, В. Б. Жильников. – Саратов: Профобразование, 2022. – 148с. – ISBN 978-5-4488-1378-8. – Текст:

электронный// ЭБС PROФобразование: [сайт]. – URL:
<https://profspo.ru/books/116263>

4. Соколов, В. В. Оборудование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. Практикум по дисциплине: учебное пособие / В. В. Соколов. — Севастополь: СевГУ, 2023. — 69 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369245>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Интернет-ресурсы

5. Петров, Е.Т., Круглов А.А. Компьютерное проектирование низкотемпературных систем. – СПб: Университет ИТМО, 2021. – 122с. – Текст: электронный – URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2732.pdf>

6. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчёта систем: учебное пособие для вузов/ М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко; под редакцией М. И. Шиляева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 250с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09295-0. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/516823>

7. Ильина, Т. Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: учебное пособие для СПО / Т. Н. Ильина. – Саратов: Профобразование, 2020. – 161 с. – ISBN 978-5-4488-0562-2. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87914>

8. Быстрицкий, Г.Ф. Основы теплотехники и энергосилового оборудования промышленных предприятий: учебник для среднего профессионального образования/ Г. Ф. Быстрицкий. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 305 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12281-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518440>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии монтажа холодильного оборудования, правила работы с рабочей и проектной документацией; - условных обозначений, используемых в монтажных проектах; - о типах хладагентов, свойствах хладагентов и хладоносителей, их экологической безопасности; - специализированного и строительного оборудования и инструмента, необходимого для монтажа; - требований охраны труда, противопожарной защиты, электробезопасности и экологической безопасности; - приёмов и методов подготовки рабочего места, инструментов, оборудования и СИЗ к работе по монтажу; - устройства фундаментов и креплений; - технических регламентов по монтажу оборудования и трубопроводов; - назначения, устройства и применения слесарного и механизированного инструмента, такелажного оборудования, правила пользования ими; <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить приёмку, проверку и подготовку деталей, узлов и агрегатов холодильного оборудования к монтажу согласно проектной документации; - планировать и организовывать работу структурного подразделения по монтажу систем холодильного оборудования; - проводить подготовку рабочего места, инструмента, материалов, вспомогательного оборудования для проведения монтажных работ. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по МДК.02.01 и МДК.02.02. <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
ПК 2.2.	Демонстрирует знания:	Текущий контроль в

<p>Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способов определения количества хладагента для заправки; - приёмов и порядка выполнения слесарных и электромонтажных работ; - правил строповки, подъёма и перемещения грузов; - технологии монтажа холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; - технологии трассировки, крепления, соединения, теплоизоляции и испытания холодильных и дренажных трубопроводов; - технологии операций вакуумирования, опрессовки и заправки системы в целом; - основ пайки твёрдыми припоями меди и других металлов (бронза, латунь, нержавеющая сталь), используемых в холодильных машинах и установках; - видов неисправностей и поверхностных дефектов оборудования и сварных соединений; - видов инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям, требования экологической безопасности; - способов определения количества хладагента для заправки; - правил работы на высоте; - требований, предъявляемых к качеству выполнения работ; <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить монтаж фундаментов для оборудования; - выполнять строповку, перемещение и фиксацию оборудования; - проводить проверку качества фиксации оборудования; - осуществлять монтаж трубопроводов; - осуществлять операции вакуумирования, опрессовки и заправки систем; - осуществлять монтаж проводки, контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики. 	<p>форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по МДК.02.01 и МДК.02.02. <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способов регулирования компрессоров; - способов регулирования температуры в 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ;

<p>и систем автоматизации холодильного оборудования</p>	<p>объектах охлаждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способов регулирования уровня заполнения сосудов и аппаратов; - о порядке вакуумирования и заправки холодильного контура; - конструкции и принципа действия приборов автоматики; - о порядке вакуумирования и заправки холодильного контура; <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать показатели работы оборудования; - настраивать параметры работы систем автоматики и отдельных узлов; - регулировать параметры исходя из результатов проверок и измерений; - анализировать степень отклонения рабочих параметров от допустимых значений, определять причины и выбирать методы коррекции. 	<p>- контрольных работ по МДК.02.01 и МДК.02.02. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять программирование систем автоматизации холодильного оборудования</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способов защиты установок от опасных режимов работы; - правил опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию; - устройства контроллеров, контрольно-измерительных приборов и других узлов автоматики холодильных систем; - алгоритмов работы контроллеров и систем автоматизации; - интерфейса панелей оператора, методов программирования систем автоматики; <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять логические схемы и алгоритмы работы оборудования исходя из требований заказчика; - составлять программы управления оборудованием с помощью имеющихся аппаратных средств; - проверять корректность работы программ, определять ошибки и ситуации выхода из рабочих режимов. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по МДК.02.01 и МДК.02.02. <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ;

<p>испытаниям холодильного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - перечня необходимой документации, правил и требований к её оформлению; - о порядке действий при отклонении технических параметров от требуемых значений; - правил ведения документации при проведении испытаний; <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить оборудование и системы к проведению испытаний; - проводить испытания холодильных систем, фиксировать и обрабатывать результаты испытаний; - корректировать параметры работы холодильных систем, заполнять отчетную документацию. 	<p>- контрольных работ по МДК.02.01 и МДК.02.02. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об актуальном профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить; об основных источниках информации и ресурсах для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. - об алгоритмах выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методах работы в профессиональной и смежных сферах; - о структуре плана для решения задач; - о порядке оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 	<p>Оценка выполнения практических работ. Оценка качества выполнения работ. Наблюдение и оценка активности студента при проведении мероприятий профессиональной направленности (профессиональные конкурсы и т.п.)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о номенклатуре информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - о приёмах структурирования информации; - о формате оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации; - о порядке их применения и программном обеспечении в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о содержании актуальной нормативно-правовой документации; - о современной научной и профессиональной терминологии; - о возможных траекториях профессионального развития и 	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ</p>

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основах предпринимательской деятельности; - об основах финансовой грамотности; - о правилах разработки бизнес-планов; - о порядке выстраивания презентации; - о кредитных банковских продуктах. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. 	<p>по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о психологических основах деятельности коллектива; - о психологических особенностях личности; - об основах проектной деятельности. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке</p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об особенностях социального и культурного контекста; - о правилах оформления документов и 	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной</p>

<p>Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>построения устных сообщений. Демонстрирует умения: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>программы, на практических занятиях.</p>
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Демонстрирует знания: - о сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - о значимости профессиональной деятельности по специальности; - стандартов антикоррупционного поведения и последствий его нарушения Демонстрирует умения: - осознанно вести себя на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует знания: - о правилах экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - об основных ресурсах, задействованных в профессиональной деятельности; - о путях обеспечения ресурсосбережения; - о принципах бережливого производства; - об основных направлениях изменения климатических условий региона. Демонстрирует умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.</p>

	изменении климатических условий региона.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основ здорового образа жизни; - об условиях профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - о средствах профилактики перенапряжения. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. 	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о правилах построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - об основных общеупотребительных глаголах (бытовой и профессиональной лексики); - о лексическом минимуме, относящемся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - об особенностях произношения; - о правилах чтения текстов профессиональной направленности. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые 	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу и испытаниям холодильно-компрессорных машин и установок.

	<p>общие и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none">- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	---	--