

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ
ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ ПЕДАГОГИКИ И СЕРВИСА
«АСМЕТ УЛАС»

«СОГЛАСОВАНО»
ТОО «СР HOTELS AKTAU»
Директор


Егоркин В.
« 27 » 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ИКПиС «Асмет
Улас»



Балтаева Г.Р.
2022г.

«СОГЛАСОВАНО»
ТОО «Nur Dala Servise»
Директор


Нурбосынова Ж.Н.
« 27 » 20__ г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Специальность: 07150900 Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок

Квалификация: 3W07150901 Электрослесарь-монтажник
холодильно-компрессорного оборудования
предприятий промышленности

Ақтау– 2022

СОСТАВИТЕЛИ:

Чилимбаева Гулай Амангалиевна - заместитель руководителя по учебной работе «Инновационного колледжа педагогики и сервиса «Асмет Улас»»;

Тажиева Индира Таргыновна - заместитель руководителя по учебно-производственной работе «Инновационного колледжа педагогики и сервиса «Асмет Улас»»;

Сахыева Алия Исатаевна-методист «Инновационного колледжа педагогики и сервиса «Асмет Улас»»;

Балтаев Адель Русланович-преподаватель специальных дисциплин «Инновационного колледжа педагогики и сервиса «Асмет Улас»»;

Нурбосынова Ж.Н. – директор ТОО «Nur Dala Servise»

РАССМОТРЕНО, СОГЛОСОВАНО И РЕКОМЕНДОВАНО

Индустриальный совет колледжа

Протокол № 2 «28» февраля 2022 год

Паспорт образовательной программы

Дата регистрации в Реестре

2022.07.05 17:23

Регистрационный номер

16526

Дата обновления паспорта ОП:

2022.07.05 17:23

Код и наименование специальности:

07150900 Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок

Код и наименование квалификации/квалификаций:

3W07150901 Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности

Регион:

Мангистауская область

Организация ТипПО (Разработчик):

Учреждение «Инновационный колледж педагогики и сервиса "Асмет Улас"»

Партнеры-разработчики:

ТОО «С P Hotels A k tau», ТОО « Nur Dala Servise»

Цель ОП:

Формирование трудовой функции на выполнение работ по сборке, монтажу, обслуживанию, регулированию и управлению холодильных и компрессорных агрегатов.

Уровень по НРК:

3

Уровень по ОРК:

3

Профессиональный стандарт (при наличии):

" Монтаж технологического оборудования" Приложение № 12 к приказу НПП «Атамекен» от 30.12.2019г. № 269

Профессиональный стандарт WorldSkills (при наличии):

«WSOS38 Холодильная техника и системы кондиционирования ».

Форма обучения:

очная

База образования:

основное среднее образование

Язык обучения:

русский

Общий объем кредитов:

180

Дата рассмотрения ОП на методическом (учебно-методическом/научно-методическом) совете организации образования об одобрении паспорта ОП (выписка из протокола заседания) с согласованием работодателя и/или индустриального совета:

28.02.2022 г.

Номер лицензии на занятие образовательной деятельностью:

№ KZ29LAA00032077

Номер приложения к лицензии на занятие образовательной деятельностью:

№ 010

Дата прохождения специализированной аккредитации по данной специальности (при наличии):

-

Отличительные особенности ОП:

-

Сведения о содержании модулей/дисциплин:

№	Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	ООД 1. Русский язык	Совершенствует функциональную грамотность по всем видам речевой деятельности (слушание, говорение, чтение и письмо) на основе сформированных знаний о языке, с учетом норм употребления средств разных уровней и активизации их в продуктивной речевой деятельности в разных сферах общения.	4/96
	ООД 2. Русская литература	Совершенствует навыки критического анализа, сравнения, обобщения, умения устанавливать аналогии и причинно-следственные связи, проведения различных видов анализа текста, формировать духовный облик и нравственные ориентиры.	3/72
	ООД 3. Казахский язык и литература	Формирует коммуникативную компетенцию, способную	3/72

№ Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	решать средствами казахского языка актуальные задачи общения, овладеть всеми видами письменной и речевой деятельности, уметь осмыслить составляющие речевой ситуации и использовать их в собственной речи, понимать взаимосвязь казахского языка, истории и культуры казахского народа.	
ООД 4. Иностранный язык	Формирует навык использования иностранной лексики в бытовых ситуациях, основные грамматические конструкции, правильное произношение, совершенствует иноязычную коммуникативную компетенцию.	4/96
ООД 5. Математика	Формирует элементарные навыки применения математических навыков, интерпретирует математические модели которые описывают реальные процессы. Закрепляет основные математические знания, развивает математическое мышление.	8/192
ООД 6. История Казахстана	Способствует повышению национального самосознания обучающихся, обеспечения и достижения ими высоких результатов в соответствии с требованиями современности посредством освоения исторических событий нашего народа происходивших с древности до настоящего времени. Изучает историческую периодизацию, воспитывает патриотизм.	4/96
ООД 7. Информатика	Формирует общеучебные и общекультурные навыки работы	2/48

№ Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	с информацией, изучает принципы и работу технических и программных средств.	
ООД 8. Физическая культура	Формирует основы и правила здорового образа жизни развития и совершенствования физических способностей, знать основы деятельности дыхания, кровообращения и энергообеспечения при мышечных нагрузках, следить за личной гигиеной. Помогает выполнять жизненно важные двигательные навыки и умения, технические действия базовых видов спорта.	5/120
ООД 9. Самопознание	Помогает в ориентировании на получение достоверных знаний о самой себе в целях дальнейшего саморазвития и самореализации. Формирует основы нравственного поведения, систему ценностей личности, помогает в изучении себя, раскрывает свойства личности, а также развитие личных теоритических знаний.	2/48
ООД 10. Начальная военная и технологическая подготовка	Ознакамливает с основами военного дела, формирует политическую сознательность, направляет на воспитание обучающихся в духе патриотизма и готовности к защите Родины. Данная программа позволит обучающимся усвоить навыки военной службы, одновременно приобретая знания по основам военного дела и безопасности жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях.	4/96
ООД 11. Химия	Помогает получить теоретические знания о	6/144

Наименование № модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	строении химических элементов их свойствах и возможном взаимодействии между собой, приобрести навыки работы с химической посудой, приборами. Дает представление о современном уровне естествознания, предоставляет комплекс знаний в области химии.	
ООД 12. Физика	Ознакамливает обучающихся с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности. Рассматривает вещество, свойства и строение материи, а так же фундаментальные взаимодействия и закономерности природы.	6/144
ООД 13. Биология	Направляет на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей. Изучает все проявления жизни, т.е. строение, функции живых существ, развитие новых существ и их сообществ, всесторонне рассматривать эволюцию и экосистему.	3/72
ООД 14. Всемирная история	Изучает основные этапы социально экономического, политического и идеологического развития человеческого общества и отдельных регионов, формирует представления о единстве и	3/72

№ Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	закономерностях исторического процесса. Способствует пониманию значимости историко-культурного наследия, объясняет исторические события и оценивает их значение в истории мира.	
БМ 1. Развитие и совершенствование физических качеств	РО 1.1. Укреплять здоровье и соблюдать принципы здорового образа жизни.	4/96
	РО 1.2. Совершенствовать физические качества и психофизиологические способности.	1,5/36
БМ 2. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий	РО 2.1. Владеть основами информационно-коммуникационных технологий.	2/48
	РО 2.2. Использовать услуги информационно-справочных и интерактивных веб-порталов.	2/48
БМ 3. Применение базовых знаний экономики и основ предпринимательства	РО 3.1. Владеть основными вопросами в области экономической теории.	0,5/12
	РО 3.2. Анализировать и оценивать экономические процессы, происходящие на предприятии.	0,5/12
	РО 3.3. Понимать тенденции развития мировой экономики, основные задачи перехода государства к «зеленой» экономике.	0,5/12
	РО 3.4. Владеть научными и законодательными основами организации и ведения предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.	0,5/12
	РО 3.5. Соблюдать этику	0,5/12

№ Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	делового общения.	
<p>ПМ 1.Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством</p>	<p>РО 1.1. Выполнять требования охраны труда и производственной санитарии, промышленной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности при проведении монтажа.</p>	3/72
	<p>РО 1.2. Проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам.</p>	3/72
	<p>РО 1.3. Выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ.</p>	4/96
	<p>РО 1.4. Выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием в соответствии с ТБ, инструментами и материалами при монтаже, выполняемом на открытых площадках, на высоте и в замкнутом пространстве.</p>	4/96
<p>ПМ 2. Выполнение подготовительных работ при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок</p>	<p>РО 2.1. Выполнять предмонтажные слесарные, слесарно-сборочные, паяльные и сварочные работы с деталями: частями, узлами простой и средней сложности, а также работы по перемещению крупногабаритных и тяжелых деталей и узлов.</p>	3/72
	<p>РО 2.2. Читать чертежи, конструкторско-технологическую документацию, проводить</p>	3/72

№	Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
		теплотехнические, гидравлические, электрические расчеты и геометрические построения.	
		РО 2.3. Выполнять подготовительные работы при монтаже устройств автоматического управления, регулирования и защиты.	3/72
		РО 2.4. Определять температуры и давления, потребляемую электрическую мощность, холодопроизводительность и отводимую теплоту конденсации на основе цикла холодильной машины и измерений.	3/72
		РО 2.5. Идентифицировать горючие, токсичные, экологически-опасные вещества и принимать соответствующие меры по обращению с ними или отработке.	4/96
		РО 2.6. Идентифицировать и определять назначение основных и вспомогательных элементов холодильной установки.	4.5/108
	ПМ 3. Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией	РО 3.1. Организовать и выполнять приемку, хранение, распаковку и расконсервацию оборудования и деталей.	6/144
		РО 3.2. Выбирать место размещения, закреплять, проводить сборку, монтаж холодильно-компрессорных машин и установок и связанных с ним конструкций.	7/168

№ Наименование модуля/дисциплины	Результаты обучения/Краткое описание дисциплины	Объем кредитов/часов
	РО 3.3. Выполнять прокладку и монтаж технологических трубопроводов и электрической схемы.	7/168
	РО 3.4. Проводить предпусковые испытания, проверку на целостность, проводить вакуумирование на наличие утечек, проводить опрессовку (N2 Азот или аналог) системы на наличие утечек, заправку хладагентами.	7/168
	РО 3.5. Проводить пусконаладочные работы и регулирование установленного оборудования, систем вентиляции, кондиционирования и автоматизации.	8,5/204
ПМ 4. Управление качеством монтажных работ и диагностирование неисправностей.	РО 4.1. Проводить диагностику технического состояния систем, холодильно-компрессорных машин и установок.	8/192
	РО 4.2. Проводить профилактическое обслуживание и текущий ремонт оборудования с обеспечением энергоэффективности.	10/240
	РО 4.3. Проверять качество выполнения технологических операций по монтажу в соответствии с технической документацией.	10/240
	РО 4.4. Производить извлечение хладагента и отработанного масла из холодильного агрегата с использованием специальных машин по сбору и хранению хладагента.	2,5/60
Промежуточная, итоговая аттестации	-	10,5/252



Содержание

		стр
1	Пояснительная записка к образовательной программе	4
2	Список сокращений и обозначений	10
3	Функциональный анализ	11
4	Требования к уровню подготовки обучающихся	12
5	Структура образовательной программы	15
6	Содержание образовательной программы (модули)	24
7	Учебный план	91
8	Перечень рекомендуемого оборудования	102
9	Список рекомендуемой литературы	138

1. Пояснительная записка к образовательной программе

Образовательная программа разработана на основе модульно-компетентностного подхода с учетом современных международных требований к специалистам среднего звена и квалифицированным рабочим кадрам. Международный опыт, структура и содержание образовательных программ профессионального обучения и подготовки кадров технического и обслуживающего труда, применяемых в ряде европейских стран:

- ориентирована на получение нескольких компетенций в рамках учебного плана и образовательной программы по одной специальности;
- по структуре и содержанию технические и специальные дисциплины отличаются от традиционных предметно-циклического подхода описанием содержания и видов учебно-производственной работы;
- дисциплины общепрофессиональной и профессиональной подготовки объединены в несколько модулей, ориентированных на конкретные квалификационные компетенции;
- формирование учебных модулей, ориентированных на выполнение определенных видов квалификационных компетенций будущей профессиональной деятельности.

Разработчики данной образовательной программы учли вышеуказанные особенности образовательных программ европейских стран, международных концепций обучения в течение всей жизни, поскольку содержание образовательных программ направлено, с одной стороны, на адаптацию к изменяющейся ситуации в сфере труда, а с другой - на формирование профессиональной компетентности будущих специалистов, способных к профессиональному росту и продолжению обучения.

Кроме того, учтена структура модели требований к общим требованиям ФГОС технического и профессионального образования, а также требований к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям по уровням квалификации, установленным прилагаемыми к ней учебными планами и профессиональными стандартами.

При составлении образовательной программы руководствовались следующими нормативными документами:

а) Национальная (отраслевая) рамка квалификаций Республики Казахстан (совместный приказ министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 24 сентября 2012 года №373 и министра образования и науки Республики Казахстан от 28 сентября 2012 года № 444).

б) Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 1 марта 2012 года № 66-Ө-М. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 марта 2012 года № 7478

в) Законы, национальные программы и нормативные документы Республики Казахстан в области образования:

- Статьи 17, 20, 28, 32 и 56 Закона Республики Казахстан "Об образовании";

- Национальная рамка квалификаций. Республиканская трехсторонняя комиссия по социальному партнерству и регулированию. Социальных и трудовых отношений. 16.03.2016 г.

- Послание Президента РК Н.А.Назарбаева народу Казахстана «Стратегия Казахстана-2050»;

- Государственный общеобязательный стандарт технического и профессионального образования (основные положения), утвержденный Постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 года № 1080.

- Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденные Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 18 марта 2008 года № 125.

- Методика разработки типовых учебных планов и образовательных учебных программ, интегрированных образовательных учебных программ по специальностям технического и профессионального образования, утв. Приказом МОН РК №446 от 05.09.2016 г. (с внесением изменений в данный приказ от 28 сентября 2016 года № 579) в части описание компетенции.

При разработке данной образовательной программы на основе модульно-компетентного подхода и необходимости внедрения модульного обучения по подготовке квалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена были использованы следующие ключевые определения:

модульная программа обучения-часть образовательной программы, направленная на овладение знаниями, умениями и компетенциями, необходимыми для выполнения определенных видов профессиональной деятельности в рамках одной специальности;

модуль-самостоятельный, полноценный и целостный раздел образовательной программы;

рабочая учебная программа-документ, подготавливаемый организацией технического и профессионального образования для конкретной дисциплины, практики, иных видов учебной деятельности (модулей) на основе типовой учебной программы;

модульная единица-это логически приемлемое разделение труда в определенной профессии, которое может быть началом и концом труда, в дальнейшем результатом этого будет продукт, услуга или часть работы (рабочая операция) – определение МОТ (Международной организации труда) ;

учебный модуль (модульная учебная единица) - совокупность разделов (тем) содержания обучения в рамках одного учебного модуля (предмета), обеспечивающих знание и выполнение конкретных навыков будущей квалификации;

квалификация-уровень готовности к компетентному выполнению определенного вида деятельности по полученной специальности;

план учебного процесса (учебный план) – документ, регламентирующий перечень, последовательность, объем (трудоемкость)

учебных дисциплин (модулей), практик и иных видов учебной деятельности обучающихся соответствующего уровня образования и формы контроля; Образовательная программа по специальности - 071550900 «Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок» разработана с целью подготовки нового поколения квалифицированных специалистов в области холодильных производственных процессов для предприятий промышленности Казахстана и на основе анализа потребностей предприятий и компаний на территории страны.

Образовательная программа разработана с учетом компетентностных требований 3 квалификационного уровня национальной рамки квалификаций Республики Казахстан (далее - НРК) для подготовки следующих специалистов:

3W07150901 Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности.

Образовательная программа предусматривает подготовку специалистов по рабочим специальностям и выдачу сертификата квалифицированного рабочего.

Количество часов, предусмотренное профессиональной образовательной программой квалификации при очном обучении:

На базе основного среднего образования 180 кредитов	На базе общего среднего образования 120 кредитов
--	---

Обучающийся может устроиться на работу после достижения 3 уровня НРК – «Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности». Если обучающийся хочет продолжить обучение в рамках специальности, он обучается еще 10 месяцев для достижения 4 уровня "Техник-механик".

Структура образовательной программы по специальности включает перечень модулей по циклам: обязательные модули; базовые общепрофессиональные модули; профессиональные модули; модули, определяемые организацией образования.

Образовательная программа, основанная на компетенциях, разработана с учетом концепции получения образования в течение всей жизни, так как содержание образовательных программ направлено на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных, с одной стороны, адаптироваться к изменяющимся условиям труда и, с другой стороны, продолжить профессиональный рост и образование.

Модульный подход к организации обучения позволяет учебным заведениям создавать условия для выбора обучающимися профессиональных модулей, необходимых для получения необходимой квалификации в процессе организации учебного процесса, в рамках которого обучающийся может и должен сам управлять своим обучением.

Это учит его брать на себя ответственность за учебу, а в будущем-за профессиональный рост и карьерный путь. Таким образом, обучающийся, как потребитель, удовлетворен образованием, он может совершенствовать свое образование в течение всей жизни, реагируя на изменения на рынке труда.

Краткое описание образовательной программы

Электрослесарь – монтажник– это специалист, осуществляющий техническое обслуживание, установку, ремонт устройств, поддерживающих низкую температуру, необходимую для хранения продуктов питания и напитков.

Объектами профессиональной деятельности электрослесаря-монтажника по ремонту, обслуживанию оборудования являются предприятия перерабатывающей, пищевой, технической, отраслевой промышленности, бытовой техники.

В обязанности электрослесаря-монтажника (в промышленности) входит:

- наладка работы холодильно-компрессорных устройств;
- контроль соблюдения режимов температуры и влажности;
- выявление причин поломок и некорректной работы;
- ремонт холодильно-компрессорных систем и оборудования;
- проверка, устранение, модификация электросистем;
- участие в приемке, сборке, доставке и установке холодильного оборудования.

Профессия требует глубоких знаний в области физики, холодильного оборудования, электроники, и различных технических схем.

Таким образом, основной целью электрослесаря – монтажника является регулировка систем вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в производственных цехах с помощью приборов и психрометрических таблиц. Осмотр, чистка и участие в ремонте вентиляторов, управляющих микросхем, компрессоров, проводящих труб, арматур и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования. Ведение журнала для записи показаний. Пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок. Выполнение погрузо-разгрузочных работ при перевозке труб к месту монтажа. Выполнение поиска аналогичных запчастей

В своей работе электрослесарь – монтажник использует натурные (в виде приспособлений) орудия труда – ручные (слесарные инструменты – молотки, винты, клещи, обжимающие, гаечные ключи и т.д.), измерительные приборы и устройства (амперметр, вольтметр, мультиметр, детекторы и т.д.), электроинструменты, инструменты для замеров и расчетов.

Должен знать: устройство, конструкцию и принцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и приборов автоматического регулирования, параметры влажности и температуры в производственных цехах, правила установки и зарядки психрометров, правила пользования

таблицами для определения показателей влажности воздуха, режим чистки вентиляционно-увлажнительных установок, правила строповки, подъема и перемещения грузов простейшими грузоподъемными средствами, управляемыми с пола. Профессия требует глубоких знаний в области физики, холодильного оборудования и электроники. Должен иметь аналитическое, техническое мышление, пространственное понимание, внимание, память, координация движений тела, особенно моторики рук, а также органов чувств – зрения, слуха, осязания, обоняния.

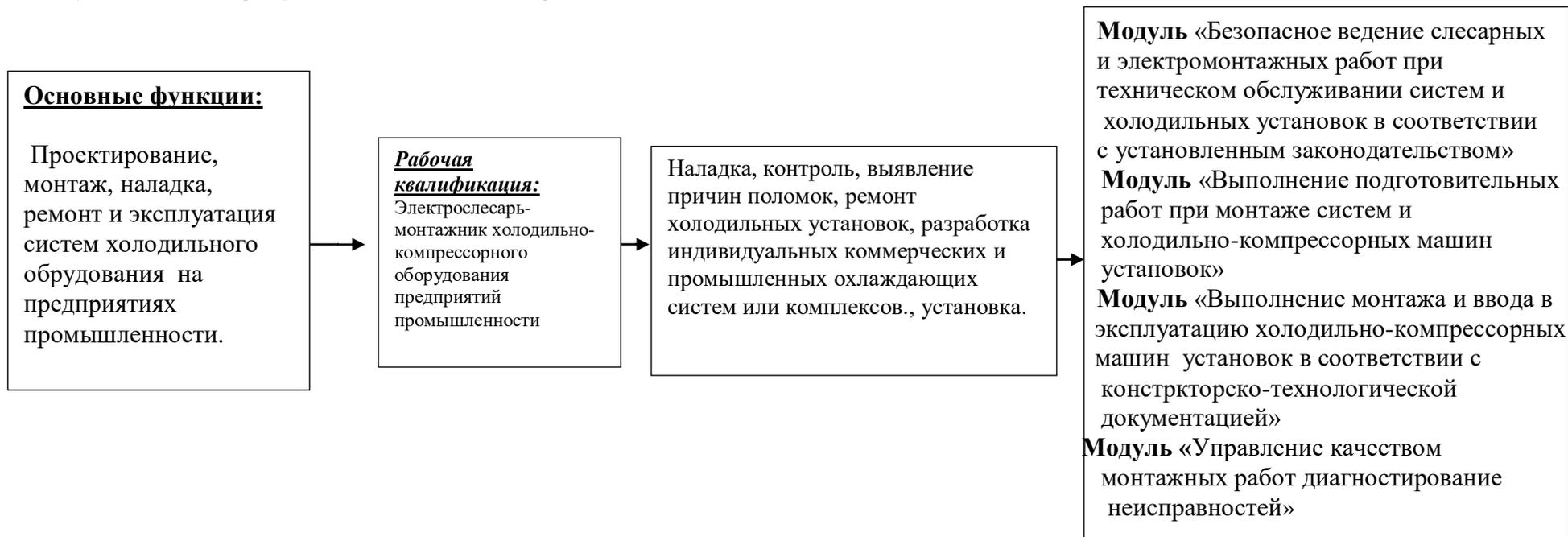
2Список сокращений и обозначений

1. ММ - обязательные модули
2. ОМ – общеобразовательные модули;
3. ОГМ - общие гуманитарные модули;
4. СЭМ - социально-экономические модули;
5. БОМ -базовые общепрофессиональные модули;
6. ПМ - профессиональные модули;
7. МОО – модули, определяемые образовательной организацией;
8. ПО-производственное обучение;
9. ПП -профессиональная практика;
10. ПА -промежуточная аттестация;
11. ОУППиПК –оценка уровня профессиональной подготовки и присвоение квалификации;
12. ИА -итоговая аттестация;
13. ДП -дипломное проектирование;
- 14.К -консультирование;
16. Ф -факультативные занятия;
17. ГОСТ - государственный стандарт;
18. ИП -измерительный прибор

3 Функциональный анализ

Квалификационная трудовая деятельность

Специальность Профессиональные модули



4 Требования к уровню подготовки обучающихся

Компетенции	Требования промышленности/предприятия к уровню подготовки учащихся	
<p align="center">Базовые компетенции</p>	<p>Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности</p>	<p>БК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый интерес к ней;</p> <p>БК2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</p> <p>БК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;</p> <p>БК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>БК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>БК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</p> <p>БК7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;</p> <p>БК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</p> <p>БК9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>БК10 Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>Электрослесарь-монтажник</p>	<p>ПК 2.1 Обеспечивать безопасность слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в</p>

	<p>холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности</p>	<p>соответствии с установленным законодательством</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнять требования охраны труда и производственной санитарии, промышленной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности при проведении монтажа.; -Проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам.; -Выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ.; -Выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием, инструментами и материалами при монтаже. <p>ПК 2.2 Выполнять подготовительные работы при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнять предмонтажные слесарные, слесарно-сборочные, паяльные работы с деталями, узлами простой и средней сложности; -Читать чертежи, конструкторско-технологическую документацию, проводить простые электрические расчеты и геометрические построения; -Выполнять подготовительные работы при монтаже устройств автоматического управления, регулирования и защиты. <p>ПК2.3 Выполнять монтаж и ввод в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовать и провести приемку, распаковку и расконсервацию оборудования и деталей; - Разметить, закрепить, провести сборку, монтаж холодильно-компрессорных машин и установок и связанных с ним конструкций; - Выполнять прокладку и монтаж технологических трубопроводов и электрической схемы;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">-Проводитьпредпусковые испытания и заправку хладагентом, теплоносителем;- Проводить пусконаладочные работы и регулирование установленного оборудования, систем вентиляции, кондиционирования и автоматизации. Выполнять работу по сдаче в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок. <p>ПК 2.4 Управлять качеством монтажных работ и диагностирование неисправностей:</p> <ul style="list-style-type: none">- Проводить диагностику технического состояния систем, холодильно-компрессорных машин и установок;- Проводить профилактическое обслуживание и текущий ремонтоборудования с обеспечением энергоэффективности;- Проверять качество выполнения технологических операций по монтажу в соответствии с технической документацией.
--	--	--

5. Структура образовательной программы

Квалификация : Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности			
Профессиональная компетентность	Учебный модуль	Результаты обучения	Код формируемой базовой компетенции
ПК2.1 Обеспечивать безопасность слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством.	ПМ1. Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством	<p>Р.О.1.1 Выполнять требования охраны труда и производственной санитарии, промышленной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности.</p> <p>Р.О.1.2 Проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам.</p> <p>Р.О.1.3 Выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ.</p> <p>Р.О.1.4 Выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием, инструментами и материалами при монтаже, выполняемом на открытых площадках, на высоте и в замкнутом пространстве.</p>	БК1 БК2 БК3 БК4 БК5 БК6 БК7 БК8 БК9 БК10

<p>ПК 2.2Выполнять подготовительные работы при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок</p>	<p>ПМ2.Выполнение подготовительных работ при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок</p>	<p>Р.О.2.1Выполнять предмонтажные слесарные, слесарно-сборочные, паяльные работы с деталями, узлами простой и средней сложности, а также работы по перемещению крупногабаритных и тяжелых деталей и узлов. Р.О.2.2 Читать чертежи, конструкторско-технологическую документацию, проводить простые электрические расчеты и геометрические построения. РО 2.3. Выполнять подготовительные работы при монтаже устройств автоматического управления, регулирования и защиты. Р.О.2.4 Измерять температуры и давления, потребляемую электрическую мощность, холодопроизводительность и отводимую теплоту конденсации на основе цикла холодильной машины и измерений. Р.О.2.5 Идентифицировать горючие, токсичные, экологически-опасные материалы и приниматьсоответствующие меры по обращению с ними. РО 2.6. Идентифицировать и определять назначение основных и вспомогательных элементов холодильной установки.</p>	<p>БК1 БК2 БК3 БК4 БК5 БК6 БК7 БК8 БК9 БК10</p>
<p>ПК 2.3Выполнять монтаж и ввод в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и</p>	<p>ПМ3. Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в</p>	<p>РО 3.1. Организовать и выполнять приемку, хранение, распаковку и расконсервацию оборудования и деталей. РО 3.2. Выбирать место размещения,</p>	<p>БК1 БК2 БК3 БК4</p>

установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией	соответствии с конструкторско-технологической документацией	закреплять, проводить сборку, монтаж холодильно-компрессорных машин и установок и связанных с ним конструкций. РО 3.3. Выполнять прокладку и монтаж технологических трубопроводов и электрической схемы. РО 3.4. Проводить предпусковые испытания и заправку хладагентом, теплоносителем. РО 3.5. Проводить пусконаладочные работы и регулирование установленного оборудования, систем вентиляции, кондиционирования и автоматизации.	БК5 БК6 БК7 БК8 БК9 БК10
ПК 2.4 Управлять качеством монтажных работ и выполнять диагностирование неисправностей	ПМ4. Управление качеством монтажных работ и диагностирование неисправностей	РО 4.1. Проводить диагностику технического состояния систем, холодильно-компрессорных машин и установок. РО 4.2. Проводить профилактическое обслуживание и текущий ремонт оборудования с обеспечением энергоэффективности. РО 4.3. Проверять качество выполнения технологических операций по монтажу в соответствии с технической документацией. РО 4.4 Производить извлечение хладагента из холодильной машины.	БК1 БК2 БК3 БК4 БК5 БК6 БК7 БК8 БК9 БК10

6 Содержание образовательной программы (модулей)

ПМ1. «Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством»

Целью и задачами курса «Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством» являются требования к результатам освоения основного вида профессиональной деятельности: «Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством соответствующих профессиональных компетенций, выполнять требования охраны труда и производственной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности при проведении работ, проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам, выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ, выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием, инструментами и материалами при монтаже, выполняемом на открытых площадках, на высоте, и в замкнутом пространстве:

ПК1.1 Обеспечивать безопасность слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- Умение работы с инструментами;
- Производить настройку контрольно-измерительных приборов.

уметь:

- Выполнять требования охраны труда и производственной санитарии, промышленной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности при проведении монтажа.

- Проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам

- Выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ.

- Выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием, инструментами и материалами при монтаже.

Содержание модуля:

Правовые и организационные вопросы охраны труда. Основные законодательные положения и организация охраны труда в РК. Надзор и контроль за безопасными условиями труда. Организация охраны труда на предприятии. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Гигиена труда и производственная санитария. Условия труда и их влияние на организм человека. Обязательный инструктаж и ведение журнала ТБ. Электробезопасность на рабочем месте. Пожаробезопасность на рабочем месте. Средства индивидуальной защиты. Оказание первой помощи пострадавшим. Обнаружение неисправностей в холодильной машине и их устранение. Подготовка к пуску компрессоров и аппаратов. Пуск и регулирование работы холодильной машины. Проверка технического состояния путем осмотра. Проверка плотности соединений фреоновой системы. Замена испарителя, конденсатора, теплообменника и герметичного холодильного агрегата. Выполнение ППР. Осмотр, промывка, мелкий, средний и капитальные ремонты. Монтаж и техническое обслуживание дистанционных указателей и регуляторов уровня, реле давления, реле контроля смазки. Монтаж и техническое обслуживание приборов измерения и регулирования температуры и приборов измерения и регулирования относительной влажности. Электрические схемы, проверка и правильный состав. Разбор принципа работы ЭБУ. Датчики, приборы, реле подключаемые к ЭБУ. Слесарные работы применяемые в различных видах производства. Применяемость различных слесарных работ при ремонте электрооборудования. Организация труда. Технологические документации. Построение технологического процесса. Сведения о материалах.

Общие вопросы охраны труда, производственной санитарии и экологии: Основы трудового законодательства, требования охраны труда, распределение рабочего времени. Производственный травматизм и профессиональные заболевания: причины возникновения несчастных случаев, опасные, вредные производственные факторы, классификация несчастных случаев травматизма. Правила безопасности при обслуживании холодильного оборудования: документы РК, регламентирующие деятельность в области безопасности и охраны труда, технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», требования технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», требования к промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

ПМ.02 «Выполнение подготовительных работ при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок»

Целью и задачами курса «Ведение процесса по монтажу, технической эксплуатации и обслуживанию холодильно-компрессорных машин и

установок (в промышленности)» являются требования к результатам освоения основного вида профессиональной деятельности :

Ведение процесса по монтажу, технической эксплуатации и обслуживанию холодильно-компрессорных машин и установок (в промышленности) и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (в промышленности).

ПК 2.2. Обнаруживать неисправную, неровную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 2.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 2.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;

- обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

- анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования;

- проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования;

уметь:

- эксплуатировать холодильное оборудование;

- выполнять схемы монтажных узлов;

- осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования;

- осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования;

- осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования;

- выбирать температурный режим работы холодильной установки;

- выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;

- регулировать параметры работы холодильной установки;

- производить настройку контрольно-измерительных приборов;

- обеспечивать безопасную работу холодильной установки; знать:

- устройство холодильно-компрессорных машин и установок;

- принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок;
- свойства хладагентов и хладоносителей;
- технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;
- технологию монтажа холодильного оборудования;
- виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;
- задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;
- решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки;
- конструкцию и принцип действия приборов автоматики.

Содержание модуля

Подъемно-транспортные машины и установки. Грузоподъемные машины. Грузовые и тяговые гибкие элементы. Транспортирующие машины. Механизация погрузочно-разгрузных и складских работ на холодильниках. Виды холодильного оборудования. Классификация компрессоров. Теплообменные аппараты. Испарители. Конденсаторы. Вспомогательное оборудование. Фильтры. Фильтры-осушители. Вспомогательное оборудование. Ресиверы. Общая характеристика холодильного оборудования. Виды холодильного оборудования. Схемы компрессорных холодильных машин. Схемы пароконденсационных холодильных машин. Классификация компрессоров. Теплообменные аппараты. Вспомогательное оборудование. Физические величины и их единицы измерения. Способы передачи тепла. Коэффициент теплопроводности. Тепло-динамический процесс. Параметры состояния. Закон сохранения энергии. Первое начало термодинамики. Свойства газов и жидкостей. Холодильные агенты. Понятие и назначение. Общие положения комплексной механизации. Тары, упаковки. Подготовительные монтажные работы, используя проектно-сметную документацию и инструкции по монтажу машин и агрегатов, входящих в состав холодильной системы: принцип работы холодильной установки, современные методы монтажа оборудования, конструкций, коммуникаций; чертежи инструкций, нормативно-техническая документация по холодильному оборудованию, крупно-блочный, поточно-узловой и бесподкладочные методы монтажа; управление грузоподъемными средствами для перемещения и монтажа оборудования. Монтаж компрессоров, теплообменных аппаратов, торгового и вспомогательного оборудования с соблюдением системы менеджмента качества предприятия: требования, предъявляемые к холодильным агентам для выбора подходящего рабочего вещества, сведения о хладоносителях, их свойствах и способах применения (воздух, водные растворы, антифризы); принцип работы основного и вспомогательного оборудования холодильных машин; технология монтажа различных компрессоров (блок-картерных поршневых,

оппозитивных, ротационных, винтовых центробежных; монтаж теплообменных аппаратов: испарителя и конденсатора, сборных камер, холодильных шкафов и витрин на предприятиях; обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования; обнаруживание неисправной работы холодильного оборудования и принятие мер для устранения и предупреждения отказов и аварий анализ и оценивание режима работы холодильного оборудования; работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования; конструкцию и принцип действия приборов автоматики.

ПМ.03 «Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией»

Целью и задачами курса «Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией» являются требования к результатам освоения основного вида профессиональной деятельности: Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией:

ПК 3.1. Выполнять монтаж и ввод в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией.

ПК 3.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 3.3. Выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: иметь практический опыт:

- выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильного оборудования;

- выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;

- выполнения различных видов испытаний холодильного оборудования;

- применении приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;

уметь:

- участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту, монтажу и вводу холодильного оборудования;

- определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению;
- обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования;
- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования;
- участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования;
- знать:
 - технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки;
 - основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования;
 - прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования;
 - основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;
 - основные технологии проведения различных испытаний холодильной установки.

Содержание модуля

Определение основных неисправностей оборудования и факторов их вызывающих: основные сведения о надежности, показателях надежности в работе, определение видов износа различными методами, предотвращение преждевременного износа, система планово-принудительного ремонта, классификация видов ремонта: текущий, средний, капитальный; структура ремонтного цикла, основные способы восстановления изношенных деталей и узлов, приемка оборудования в эксплуатацию после ремонта. Выполнение работ по разборке, сборке и пуску в эксплуатацию компрессора, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования: остановка компрессора на ремонт, правила и порядок разборки компрессора, очистка деталей, дефектация, составление дефектной ведомости, определение степени износа и ремонт деталей компрессора, сборка и обкатка компрессора после ремонта, вскрытие теплообменных аппаратов для проведения ремонта, очищение внутренних и наружных поверхностей от загрязнений, продуктов коррозии, отложения солей, определение состояния труб и особенностей ремонта в кожухотрубных аппаратах, ремонт предохранительных клапанов, виды дефектов, способы ремонта конденсаторов, испарителей, приборов охлаждения, испытание аппаратов после ремонта, прослеживание прохождения холодильного агента по всем аппаратам и участкам схемы, проверка работы насосов и вентиляторов. Диагностика неисправностей, ремонтные операции, заправка хладагентом, обнаружение утечки на малых и бытовых холодильниках: классификация неисправностей малых и бытовых холодильников, ремонт холодильников на месте эксплуатации (регулируемые операции, демонтаж дефектной части), ее

замена, замена вышедшего из строя электрооборудования), работа по технологической схеме ремонта компрессионного холодильного агрегата, ремонт мотор-компрессора, вакуумирование, заполнение системы маслом и холодильным агентом, проверка систем после ремонта на герметичность, качество обмерзания испарителя, уровень шума, запуск двигателя при пониженном напряжении, соблюдение техники безопасности при ремонте, пуске, вакуумировании и заполнение системы холодильным агентом.

ПМ.04 «Управление качеством монтажных работ и диагностирование неисправностей»

Целью и задачами курса «Управление качеством монтажных работ и диагностирование неисправностей» являются требования к результатам освоения основного вида профессиональной деятельности:

Ведение процесса по монтажу и техническому обслуживанию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха:

ПК 4.1. Управлять качеством монтажных работ и выполнять диагностирование неисправностей.

ПК 4.2. Обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 4.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха.

ПК 4.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;

- обнаруживать неисправную работу холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;
- анализировать и оценивать режимы работы холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;

- проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха; уметь:

- эксплуатировать холодильно-вентиляционное оборудование и системы кондиционирования воздуха;

- выполнять схемы монтажных узлов;
- осуществлять операции по монтажу холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;

- осуществлять операции по технической эксплуатации холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха; - осуществлять операции по обслуживанию холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - выбирать температурный режим работы холодильной установки;
 - выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;
 - регулировать параметры работы холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - производить настройку контрольно-измерительных приборов;
 - обеспечивать безопасную работу холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
- знать:
- устройство холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - принцип действия холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - свойства хладагентов и хладоносителей; - технологические процессы обработки воздуха в диаграммах;
 - технологию монтажа холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха; - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;
 - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильно-вентиляционного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
 - конструкцию и принцип действия приборов автоматики

Содержание модуля

Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха: физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха, основные свойства воздуха, понятие о $I - d$ - диаграмме влажного воздуха, предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны, расчет воздухообмена, системы вентиляции, классификация систем вентиляции, общеобменная вентиляция естественным побуждением, аэрация промышленных зданий, общеобменная и местная механическая вентиляция, системы аспирации и пневмотранспорта, элементы вентиляционной сети, воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки, вентиляционное оборудование, вентиляторы, калориферы, пылеочистное оборудование, приточные и вытяжные камеры, их назначение, конструкции и размещение, типовые приточные камеры, воздушные и тепловые завесы,

методика подбора вентиляционного оборудования, системы и оборудование для кондиционирования воздуха в помещениях, классификация кондиционеров, центральные кондиционеры, их виды, устройство и область применения, местные кондиционеры, сплит-системы, схемы систем кондиционирования воздуха, системы с чиллерами и фэнкойлами, работа кондиционеров в холодный и теплый периоды года, тепло- и холодоснабжение систем кондиционирования воздуха, источники шума и вибрации.

Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Подготовка объекта к монтажу. Обработка технической документации входного контроля. Нормативно-справочные требования пересечения трубопроводов строительными конструкциями. План пробивки отверстий под трубопроводы. Оснащение производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Приёмка объекта под монтаж. Монтажное производство. Выполнения монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха техническая документация на производство работ по монтажу систем-вентиляции и кондиционирования воздуха. Подготовительные, монтажные, сварочные работы на объекте при устройстве вентиляции и кондиционирования воздуха. Проведение монтажно-сборочных работ. Организация рабочего места при производстве монтажных работ. Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных работ для монтажной бригады. Последовательность выполнения монтажных работ. Меры безопасности при проведении монтажных работ. Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Системы вентиляции и кондиционирования: назначение, устройство, Классификация. Вентиляционные системы и их оборудование. Схемы местной вентиляции. Основные системы кондиционирования воздуха и применяемое в них оборудование. Вентиляторы систем вентиляции и кондиционирования воздуха: назначение, классификация, устройство. Воздуховоды: назначение, классификация, устройство. Воздухонагреватели: классификация, назначение, устройство и монтаж. Воздушные фильтры систем вентиляции и кондиционирования воздуха: классификация, назначение, устройство. Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха. Подготовительные работы на начало монтажа систем. Требования к строительной готовности зданий и помещений. Механизация монтажных работ. Монтаж вентиляторов. Монтаж кондиционеров. Монтаж камеры орошения. Монтаж приточных камер. Монтаж пылеулавливающих устройств. Подготовительные мероприятия по установке воздуховодов. Монтаж воздуховодов. Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Такелажные работы при монтаже вентиляционного оборудования. проведение испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

7 Учебный план

Техническое, профессиональное и послесреднее образование

7.1 Учебный план

Специальность: 071550900 Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок

Квалификация: 3W07150901 Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности

Форма обучения: очная

индекс		Вид контроля			Объем учебного времени							Курсқа және семестрге бөлу					
		экзамены	зачет	контрольная работа	кредиты	всего часов	теоретические				I курс		II курс		III курс		
							Теориялық оқыту	лабораторно-практические	курсовые проекты / обучение / произв. практика	20 нед	18 нед	20 нед	14 нед	12 нед	14 нед		
										Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	обучение на производстве	Семестр 4	обучение на производстве	Семестр 5	обучение на производстве
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22			
ООД 00	00.Жалпы білім беретін пәндер	5			57	1368	776	436	0		0	0	0	0	0	0	0
	Обязательный компонент	5			39	936	466	314						0		0	
ООД 01	Русский язык	2		1	4	96	96				60	36					
ООД 02	Русская литература			1	3	72	72				40	32					
ООД 03	Казахский язык и литература	2		1	3	72					40	32					

ООД 04	Иностранный язык			1	4	96		96			60	36							
ООД 05	Математика	2		1	8	192	162	30			82	110							
ООД 06	История Казахстана			1	4	96	18	30				96							
ООД 07	Информатика			1	2	48	10	38			48								
ООД 08	Физическая культура			1	5	120		120			60	60							
ООД 09	Самопознание			1	2	48	48				48								
ООД 10	Начальная военная и технологическая подготовка			1	4	96	60		36		60	36							
ООД 02	Повышенный уровень: 2 предмета по 144 часов				12	288	206	82											
ООД 11	Химия			1	6	144	114	30			90	54							
ООД 12	Физика	2		1	6	144	92	52			60	84							
ООД 03	Стандартный уровень: 2 предмета по 144 часов	0			6	144	104	40											
ООД 13	Биология			1	3	72	62	10			72								
ООД 14	Всемирная история			1	3	72	42	30				72							
ПА	Промежуточная аттестация				3	72						72							
	Кредит / всего часов				60	1440	776	436	0	0	720	720	0						
	Квалификация «3W07150901 - Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования предприятий промышленности»																		
	Базовые модули ²																		
БМ 1.	Развитие и совершенствование физических качеств				5,5	132	28	104	0	0	0	0	48		36		24		24

PO 1.1.	Укреплять здоровье и соблюдать принципы здорового образа жизни.				4	96	20	76					24		24		24		24
PO 1.2.	Совершенствовать физические качества и психофизиологические способности.				1,5	36	8	28					24		12				
БМ 2.	Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий				4	96	18	78	0	0	0	0	48		48		0		0
PO 2.1.	Владеть основами информационно-коммуникационных технологий.				2	48	6	42					24		24				
PO 2.2.	Использовать услуги информационно-справочных и интерактивных веб-порталов.				2	48	12	36					24		24				
БМ 3.	Применение базовых знаний экономики и основ предпринимательства				2,5	60	16	44	0	0	0	0	0		0		60		0
PO 3.1.	Владеть основными вопросами в области экономической теории.				0,5	12	4	8									12		
PO 3.2.	Анализировать и оценивать экономические процессы, происходящие на предприятии.				0,5	12	4	8									12		
PO 3.3.	Понимать тенденции развития мировой экономики, основные задачи перехода государства к «зеленой» экономике.				0,5	12	4	8									12		
PO 3.4.	Владеть научными и законодательными основами организации и ведения предпринимательской деятельности в Республике Казахстан.				0,5	12		12									12		

РО 3.5.	Соблюдать этику делового общения.				0,5	12	4	8								12			
	Профессиональные модули				0	0		0											
ПМ 1.	Безопасное ведение слесарных и электромонтажных работ при техническом обслуживании систем и холодильных установок в соответствии с установленным законодательством		*		2	48	48	0	0	0	0	0	48	288	0		0		0
РО 1.1.	Выполнять требования охраны труда и производственной санитарии, промышленной и экологической безопасности, пожаро- и электробезопасности при проведении монтажа.				0,5	12	18	-6					12	36					
РО 1.2.	Проверять рабочее место на соответствие требованиям безопасности, подготавливать инструменты, приспособления, приборы и средства защиты к монтажным работам.				0,5	12	10	2					12	36					
РО 1.3.	Выполнять оценку потенциальных рисков и разрабатывать проект производства электромонтажных работ.				0,5	12	10	2					12	60					
РО 1.4.	Выбирать и использовать безопасные методы и способы работы с оборудованием, инструментами и				0,5	12	10	2					12	60					

	материалами при монтаже.																		
	Производственное обучение			0	0		0		96				96						
ПМ 2.	Выполнение подготовительных работ при монтаже систем и холодильно-компрессорных машин и установок	*		12	288	152	136	0	204	0	0	72	180	72	144	0		0	
РО 2.2.	Выполнять предмонтажные слесарные, слесарно-сборочные, паяльные работы с деталями, узлами простой и средней сложности.			2	48	28	20					12	12	12	12				
РО 2.1.	Читать чертежи, конструкторско-технологическую документацию, проводить простые электрические расчеты и геометрические построения.			2	48	28	20					12	12	12	12				
РО 2.3.	Выполнять подготовительные работы при монтаже устройств автоматического управления, регулирования и защиты.			2	48	20	28					12	12	12	12				
РО 2.4.	Определять температуры и давления, потребляемую электрическую мощность, холодопроизводительность и отводимую теплоту конденсации на основе цикла холодильной машины и измерений.			2	48	28	20					12	12	12	12				
РО 2.5.	Идентифицировать горючие, токсичные, экологически-опасные вещества и принимать соответствующие меры по обращению с ними			2	48	28	20					12	12	12	12				

	или отработке.																		
РО 2.6.	Идентифицировать и определять назначение основных и вспомогательных элементов холодильной установки.			2	48	20	28					12	12	12	12				
	Производственное обучение			0	0		0		204				108		72				
ПМ 3.	Выполнение монтажа и ввода в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок в соответствии с конструкторско-технологической документацией			5	120	134	-14	0	396	0	0	0		60	288	60	432	0	0
РО 3.1.	Организовать и провести приемку, распаковку и расконсервацию оборудования и деталей.			1	24	22	2							12	36	12	12		
РО 3.2	.Разметить, закрепить, провести сборку, монтаж холодильно - компрессорных машин и установок и связанных с ним конструкций.			1	24	26	-2							12	36	12	36		
РО 3.3.	Выполнять прокладку и монтаж технологических трубопроводов и электрической схемы.			1	24	30	-6							12	36	12	36		
РО 3.4.	Проводить предпусковые испытания и заправку хладагентом, теплоносителем.			1	24	28	-4							12	36	12	36		
РО 3.5.	Проводить пусконаладочные работы и регулирование установленного оборудования, систем			1	24	28	-4							12	36	12	36		

	вентиляции, кондиционирования и автоматизации. Выполнять работу по сдаче в эксплуатацию холодильно-компрессорных машин и установок.																	
	Производственное обучение			0	0	0	0	216						108		96		
	Производственная практика			0	0	0	0	180								180		
ПМ 4.	Управление качеством электромонтажных работ			9,5	228	118	362	0	432	0	0	0	0	0	108	0	84	540
РО 4.1.	Проводить диагностику технического состояния систем, холодильно-компрессорных машин и установок.			1,5	36	40	-4								24		12	12
РО 4.2.	Проводить профилактическое обслуживание и текущий ремонт оборудования с обеспечением энергоэффективности.			2	48	30	18								24		24	48
РО 4.3.	Проверять качество выполнения технологических операций по монтажу в соответствии с технической документацией.			2	48	28	20								24		24	48
	РО 4.4. Производить извлечение хладагента и отработанного масла из холодильного агрегата с использованием специальных машин по сбору и хранению хладагента.			2,5	60	20	40										24	36

Производственное обучение				1,5	36		36		180							36			144
Производственная практика				0	0		252		252										252
Промежуточная аттестация				6	144		144					36		36		36		36	
Итоговая аттестация				3	72		72							36				36	
Итого на обязательное обучение				110	2628	1290	1362	0	1032	720	720	252	468	288	432	288	432	180	540
Факультативные занятия										36	36	36		36		36		36	
Консультации										36	36	36		36		36		36	
Всего				110	2628	1290	1362	0	1032	792	792	324		360		360		252	540

Пояснительная записка к учебному плану
по специальности 071550900 Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок

Учебный план представляет собой структурное содержание профессиональной подготовки, включает объем учебного времени по модулям, последовательность изучения модулей. Учебная программа и учебный план формируются из модулей различных видов. Термин "Модуль «объясняет модель» областей обучения" путем сочетания теоретического и практического блоков. Таким образом, необходимый модуль базируется на овладении и развитии компетенций, рассматриваемых в рамках подготовки по специальности. Учебный план по специальности «Монтаж и эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок» подразделяется на следующие учебные циклы:

* Общеобразовательные модули

* Общегуманитарные модули (например: профессиональный казахский (русский) язык, делопроизводство на государственном языке, профессиональный иностранный язык, физическая культура •

* Базовые общепрофессиональные модули состоят из часов теоретических занятий, лабораторно-практических работ и производственного обучения

* Профессиональные модули также включают часы теоретических занятий, лабораторно-практические работы и производственное обучение •

* Модули, определяемые образовательной организацией (например:) •

* Производственное обучение и профессиональная практика складывается из опыта написания дипломов по квалификации «Электрослесарь-монтажник холодильно-компрессорного оборудования в предприятий промышленности».

* Промежуточная аттестация

* Итоговая аттестация

• Консультации

* Факультативные занятия-рекомендуется изучение цикла дисциплин социальной направленности.

Разработанный учебный план предусматривает распределение часов с расчетом уровней квалификации обучающихся по модулям, формам контроля и аттестации.

Разработанный учебный план предусматривает совмещение производственного обучения с профессиональными модулями, то есть производственное обучение классифицируется по профессиональным модулям.

Объем учебного времени может быть изменен с учетом требований работодателя.

Организация производственного обучения и профессиональной практики складывается из следующих пунктов:

- производственная работа по обучению и формированию навыков (производственное обучение в лаборатории и мастерской);
- производственная работа по обучению и развитию навыков (производственное обучение учебных лабораторий и мастерских, профессиональная практика и образование на производстве);
- профессиональная практика (технологическая, написание дипломов).

Продолжительность каждого вида практики определяется в соответствии с требованиями профиля квалификации специалиста. Производственное обучение проводится в учебных мастерских под руководством квалифицированных и опытных инструкторов. Определенное количество взаимосвязанных работ студенты должны освоить на практике.

Профессиональная практика проводится в соответствующих организациях, на рабочих местах, она направлена на закрепление знаний. Для квалификации "электрослесарь-монтажник" эту практику рекомендуется проводить во втором семестре третьего года обучения, которая должна проходить в основном в месте, где допущена к работе и определены требования. В соответствии с учебной программой необходимо иметь «опытного сотрудника», ответственного за надзор и инструктаж студентов. Компании - работодатели готовят требования к приему специалистов на профессиональную практику с учетом среднего количества баллов по основным дисциплинам.

Критерием перехода на более высокий уровень является сдача аттестации (промежуточной и итоговой).

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года. Количество промежуточных экзаменов зависит от уровня квалификации. Промежуточную аттестацию рекомендуется проводить в два этапа. Соответствующее содержание промежуточного экзамена определяется содержанием модулей и должно быть изучено студентом в указанном учебном году. Кроме того, задания и задачи должны отражать соответствующий уровень профессиональной подготовки (3 уровень).

Итоговая аттестация студентов организаций технического и профессионального образования включает:

Аттестация обучающихся в организациях образования.

Итоговая аттестация студентов в организациях образования проводится по итогам учебного курса с целью определения уровня освоения образовательной программы.

Объем учебного времени на проведение итоговой аттестации составляет не более 2 недель. Из них на организацию и проведение УУД отводится 12 часов на одну группу (может быть больше в зависимости от специальности и организации учебного процесса).

Факультативные занятия организуются в течение учебного года не более 4 часов в неделю и не являются обязательными для изучения всеми учащимися.

Консультации планируются в размере 100 часов в каждом учебном году и зависят от сроков обучения и специальности для одной учебной группы.

Объем и форма проведения консультации (групповая, индивидуальная, письменная и др.) определяются организациями образования при составлении учебного плана.

8 Перечень рекомендуемого оборудования

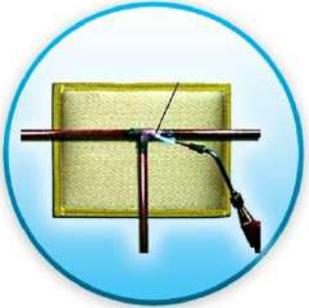
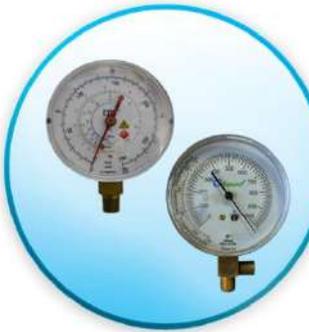
1	Штангенциркуль		Применяется для получения внутренних и наружных линейных размеров изделий. Также его используют для получения значения глубины отверстий. В зависимости от модели, максимальный диапазон измерений составляет примерно от 0 до 4000 мм. Штангенциркуль может использоваться для разметки деталей и прочих технических работ.	
---	----------------	--	--	---

2	Набор инструментов для резки и развальцовки трубок	<p>Зажимы диаметром: 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 5/8", 3/4".</p> <p>Штамп для трубок с внешним диаметром: 1/1", 3/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 1/2", 5/8", 3/4".</p> <p>Диапазон трубореза: 1/8" - 1-1/8".</p> <p>Размеры: 325*250*45 мм.</p>	<p>Необходимы для разбортовки диаметра труб, а также для среза лишней или поврежденной части. Используется для двухсторонней развальцовки медных, алюминиевых и латунных трубок</p>	
3	Цифровой тестер (Мультиметр)		<p>Необходим для проведения замеров питания, сопротивления, потребления. Имеет массу других функций</p>	
4	Цифровой термометр		<p>Необходим для контроля текущей температуры в рабочей или внешних частях</p>	
5	Электронный течеискатель		<p>Прибор для определения мест утечек фреона, легок и универсален в использовании</p>	

6	Вакуумный насос		Прибор для создания вакуума в системе	
7	Сварочный пост (Сварочное оборудование)	Газовая горелка, припой, флюс, трубы и т.д		
8	Монтажные и рабочие инструменты	Труборез, пережимные клещи, соединительные муфты, защитные экраны для огненных работ, кусачки для обрезки капилляров, набор гаечных ключей, набор трещеточных ключей, набор отверток, набор съемников стопорных колец, набор плоскогубцев и пассатиж, бокорезы, набор шестигранников, набор ключей типа TORX, трубогиб, риммер		

9	Манометрическая станция (манифольд)	<p>манометрический коллектор (манифольд)</p> <p>Два температурных лазерных зонда для измерения температуры трубопроводов.</p> <p>Три шланга без вентилей длиной 1500 мм с накидными гайками. Две быстросъемные муфты для заправки кондиционеров.</p> <p>Шланги для соединения с трубопроводами</p> <p>Удобный пластиковый кейс.</p>	<p>Предназначен для определения вакуума и давления в системе.</p> <p>Заправки агрегата и системы хладагентом, технического обслуживания и пусконаладочных работ на установках кондиционирования, холодильных системах</p>	
10	Весы электронные для фреона		<p>Используются для взвешивания хладагента при операциях, связанных с заправкой и рекуперацией автомобильных или бытовых кондиционеров.</p>	
11	Вакуумно-заправочная станция		<p>Аппарат, необходимый для капитального ремонта оборудования, может быть аналогового образца и автоматический</p>	
12	Зарядный цилиндр		<p>Хранилище хладагента</p>	
13	Фреон			

14	Масла под каждый тип фреона			
15	Расходники	Резиновые прокладки, муфты и т.д		
16	Станции сбора и регенерации фреона		Предназначена для сбора и рекуперации хладагентов из систем холодоснабжения и кондиционирования	
17	Электроинструменты	Шуруповерт, дрель, перфоратор, лобзик, гриндер		
18	Горелки для огневых работ		Предназначается для выполнения разных сварочных работ по металлу.	

19	Защитный экран			
20	Инструменты для овальцовки			
21	Манометры			

22	Набор для монтажа кондиционеров			
23	Припой и флюсы		Применяются при пайке проводов, сопротивлений, конденсаторов и т. п	
24	Ручная заправочная станция	В зависимости от конфигурация, установка комплектуется одноступеньчатой или двухступеньчатой вакуумной помпой, установленной на металлической раме с пятивентильным манометрическим коллектором и заправочными шлангами длиной 1,8 метра.	Предназначена для обслуживания систем кондиционирования воздуха	

25	Термометры холодильные цифровые		Применяются для измерения температуры в холодильниках и морозильных камерах и в других местах, где необходимо соблюдение температуры в диапазоне от -35 до +50 °С.	
----	---------------------------------	--	--	---

9Список рекомендуемой литературы

№	Наименование	Автор	Типография
1	УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ» КВАЛИФИКАЦИЯ «МАСТЕР ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ (В ПРОМЫШЛЕННОСТИ)»	ЦОЙ А.П., АККУЛОВ Б. Г., СМАГУЛОВА А.У.	Нұр-Султан, 2020
2	Системы кондиционирования воздуха с поверхностными воздухоохладителями.	Семенов Ю.В.	ТЕХНОСФЕРА, 2014.
3	Фейнмановские лекции по физике.	Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.	Редактор Л. В. Гессен Том 4. Кинетика, теплота, звук. – АСТ, 2019
4	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства, учебники для вузов	Шарафутдинов, Балакирев, Сибагаттулин	Лань, 2019.
5	Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле: учеб. пособие для нач. проф. образования	Бурашников Ю. М. , А. С. Максимов.	Издательский центр «Академия», 2013.

6	Холодильная техника и технология потребителей холода. Учебное пособие.	Цой А. П.	Алматы, 2012.
7	Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : / учебное пособие.	В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай	Санкт-Петербург : Лань, 2018.
8	Монтаж аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие	В.Г. Коротков, Е.В. Ганин	Оренбург : ОГУ, 2016..
9	Проектирование и эксплуатация холодильных установок [Электронный ресурс] : учебное пособие	Ю.А. Фирсова, А.Г. Сайфетдинов	Электрон.дан. — Казань : КНИТУ, 2016.
10	Ведение процесса по монтажу, технической эксплуатации и обслуживанию холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)	Л.Н.Захарцева	Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ, 2015
11	Холодильные машины и установки: учебник	Лашутина Н.Г, Т.А. Верхова, В.П. Суедов.	М.: КолосС, 2007
12	Пособие для ремонтника: Справочное руководство по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту современного оборудования холодильных установок и систем кондиционирования	П.Котзаогланиан	М.: ДеЛи принт, 2007.
13	Эксплуатация и ремонт холодильных установок: учеб. пособ.	К.А.Бохан.	Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский

			государственный аграрный университет», 2015.
14	Устройство, монтаж и ремонт холодильных установок	В.И. Канторович, И.М. Гиль; Под ред. В.И. Канторовича	М.: Агропромиздат, 2005.
15	Монтаж и эксплуатация хладоновых установок: учеб. пособ.	А.В. Антипов, И.А. Дубровин	М.: Академия, 2009
16	Холодильные установки	Д. Курылев	2015
17	Холодильно-компрессионные машины и установки	Кондрашова Н.Г. Лашутина Н.Г.	.М.: Академия, 2014
18	Альтернативные хладагенты и сервис холодильных систем на их основе.	Бабакин Б.С., Стефанчук В.И., Ковтунов Е.Е.	- М. : Колос, 2000
19	Практикум по холодильным установкам	Бараненко А.В., Калюгов В.С., Румянцев Ю.Д.	. - С-Пб.: Профессия, 2011.
	Холодильная техника и технология	Большаков С.А. и др	ИНФРА- М, 2000.
20	Холодильные установки	Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д.	. - М.: - С - Пб. : Политехника, 2002.
21	Монтаж холодильных установок	Полевой А.А.	2005
22	Язык UML. Руководство пользователя/: Пер. с англ. Слинкин А.А. - 2-е изд	Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон	М.: ДМК Пресс, Питер, 2014
23	Проектирование микропроцессорных систем и устройств (Учебное пособие)	В.Н.Астапов	Международный журнал экспериментального

			образования. – 2015. – № 12-1. – б. 87-89;
24	Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только	М. Ванюшин	Издательство: Наука и Техника, 2016
25	Электропривод в современных технологиях.	В.А.Новиков, С.В.Савва, Н.И. Татаринцев	Москва: «Академия», 2014
26	Экономика труда: учебник для бакалавров	И. И. Алиев, Н. А. Горелов, Л. О. Ильина	М.: Юрайт, 2013
27	Психология и этика делового общения: учебник для бакалавров	Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова.	М.: Юрайт, 2013
28	Организация производства на промышленных предприятиях: учебник	И. Н.Иванов	М.: ИНФРА-М, 2013
29	Организация производства на промышленных предприятиях: учебное пособие	М. П.Переверзев, С. С.Логвинов	М.: ИНФРА-М, 2013
30	Деловое общение: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп.	И. А.Коноплева	М.: ИНФРА-М, 2013
31	Макроэкономика: учебник для бакалавров	Л. С.Тарасевич,	М.: Юрайт, 2013
32	Методы принятия управленческих решений: учебник для бакалавров	А. В.Тебекин,	М.: Юрайт, 2013
33	Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров; рекомендовано советом УМО по образованию в области менеджмента	Н. Г. Любимова, Е. С. Петровский.	М.: Юрайт, 2014.
34	Функциональная безопасность.	Д.Д.Смит,	Издательский Дом "Технологии",

		К.Д.Симпсон	М.: 2004
35	Классификация и области применения электроустановок в пожаро-взрывоопасных зонах: Справочное пособие.	Г.И.Смелков, В.Н.Черкасов, Е.Л.Шеститко	М.: ВНИИПО, 2012
36	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров	Г.И.Беляков,	М.: Юрайт, 2013.
37	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок; ПОТ РМ-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 ISBN 978-5-370-03206-6		Москва: Омега-Л, 2014
38	Безопасность и охрана труда в РК. Сборник нормативных актов. Правила и требования. Типовые инструкции		ЛЕМ (Лем), 2016 ж
39	Доврачебная помощь в экстремальных ситуациях	Т.Ф.Курдаев	ТОО "Стандарт-Групп ЛТД", 2007 ж.
40	Охрана труда при работах на высоте. 2-е изд., пер. и доп.	Ю.М.Михайлов	М.: Альфа-Пресс, 2016
41	Промышленная безопасность и охрана труда. Справочник руководителя (специалиста) опасного производственного объекта	Ю.М.Михайлов	М.: Альфа-Пресс, 2014
42	Охрана труда при эксплуатации электроустановок. 2-е изд., пер. и доп.	Ю.М.Михайлов	М.: Альфа-Пресс, 2016
43	Охрана труда и электробезопасность. Издание 3-е.	Ю.Д.Сибикин	Вологда: Инфра-Инженерия, 2014
44	Охрана труда. Учебное пособие.-	В.И.Коробко	М.: ЮНИТИ, 2013
45	Материаловедение и технология материалов:	А.М.Адаскин	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М,

	Учебное пособие	В.М. Зуев	2013
46	Материаловедение: Учебник	С.Н.Богодухов	М.: Машиностроение, 2015
47	Материаловедение для технических колледжей: Учебник	Ю.Т.Вишневецкий	М.: Дашков и К, 2013