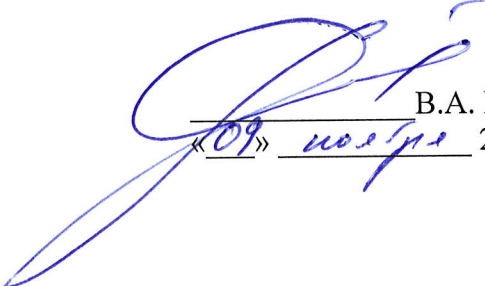


СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Автономная некоммерческая организация
«Агентство развития профессионального
мастерства (Ворлдскиллс Россия)»

Директор ГБПОУ «Волгоградский
технический колледж»



В.А. Кантур

«09» *ноября* 2021 г.

**Основная программа профессионального обучения
по профессии 19793 «Электромеханик
по торговому и холодильному оборудованию»
профессиональная подготовка
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Холодильная техника и системы кондиционирования»**

г. Волгоград, 2021 год

**Основная программа профессионального обучения
по профессии 19793 «Электромеханик
по торговому и холодильному оборудованию»
профессиональная подготовка
с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
«Холодильная техника и системы кондиционирования»**

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»;
- профессиональным стандартом «Механик по холодильной и вентиляционной технике» (утвержден Приказом Минтруда России от 10.01.2017 №13н);
- профессиональным стандартом «Монтажник оборудования холодильных установок» (утвержден приказом Минтруда России от 11.03.2019 N 143н);
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: 3 разряд.

Рабочие места, которые возможно занять по итогам обучения по программе (трудоустройство на вакансии в организации, самозанятость, работа в качестве индивидуального предпринимателя): электромеханик, механик, монтажник.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен:

знать

- нормы техники безопасности и охраны труда;
- средства индивидуальной защиты, используемые при работе;
- методы безопасной работы с тепловыделяющим оборудованием;
- правила обеспечения электробезопасности при работе в отрасли торгового и холодильного оборудования;
- правила ликвидации аварийных ситуаций, которые возникают при работе;
- методы безопасной работы с газовым охлаждающим и газовым нагревательным оборудованием;
- назначение, использование, техническое обслуживание и уход за всем оборудованием и инструментом, а также безопасные методы их применения;

- назначение, использование, уход и потенциальные риски, связанные с материалами и химическими веществами, используемыми в торговом и холодильном оборудовании;
- способы содержания рабочей зоны в безопасном состоянии;
- методы уменьшения количества отходов и их безопасной утилизации;
- как передавать технические понятия, принятые в конкретной компетенции, другим работникам в области инженерных систем;
- ход работы в группе и взаимодействие с другими группами и командами с общей компетенцией с целью выполнения задачи;
- спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную;
- стандартные единицы измерений, используемые в сфере торгового и холодильного оборудования;
- свойства материалов и жидкостей, применяемых в сфере торгового и холодильного оборудования;
- взаимосвязь и взаимодействие энергии, тепла и электрической мощности;
- взаимосвязь силы и давления и их применения в сфере торгового и холодильного оборудования;
- холодильный цикл;
- условные обозначения, принципы и основные положения, используемые в технических условиях и чертежах;
- типы и виды применяемых технических условий и чертежей, а также их назначение;
- типы и виды применения электрических кабелей и устройств.
- нормы охраны окружающей среды, применимые к установке, техобслуживанию, ремонту и выводу из эксплуатации систем торгового и холодильного оборудования;
- принципы работы и компоновки систем торгового и холодильного оборудования;
- методику установки, крепления и тестирования материалов, оборудования и компонентов;
- регламент обслуживания и ремонта систем, оборудования и компонентов торгового и холодильного оборудования;
- знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять;
- безопасные методы работы с хладагентами;
- правила подачи электропитания;
- настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы;
- методы и способы обеспечения эффективной работы торгового и холодильного оборудования;
- электрические стандарты, применимые в сфере торгового и холодильного оборудования;
- требования к проверке и тестированию электрического оборудования;
- процедуры безопасного диагностирования и устранения неисправностей электрического оборудования;
- процедуры безопасного отключения определенных систем;
- важность сохранения оригинальной конструкции и эксплуатационных параметров.

уметь:

- выполнять оценку рисков и разрабатывать проект производства работ;
- определять и реализовывать методы контроля за распространенными опасными веществами и предотвращать аварийные или опасные ситуации;
- планировать и выполнять безопасное ручное перемещение тяжелых и громоздких предметов, включая механические грузоподъемные средства;

- подготавливать и постоянно поддерживать безопасность и порядок на рабочей площадке;
- выбирать и использовать подходящие средства индивидуальной защиты;
- выбирать и использовать подходящий ручной инструмент для безопасного и эффективного выполнения работ;
- определять способы транспортировки газов в баллонах и оборудования в сфере торгового и холодильного оборудования;
- планировать работу в установленных временных рамках, ориентируясь на достижение максимальной эффективности и минимизации нарушений в работе;
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и указания в руководствах и другой документации;
- общаться на рабочей площадке в устной и письменной форме, используя стандартные форматы, обеспечивая ясность, эффективность и продуктивность;
- использовать стандартный набор коммуникационных технологий;
- реагировать, прямо и косвенно, на законодательные требования и потребности заказчика;
- использовать средства поиска для получения конкретной и общей информации, технических условий и инструкций;
- оценивать обоснованность размещения элементов систем торгового и холодильного оборудования в указанной зоне;
- рассчитывать относительную плотность хладагентов по отношению к воздуху и воде;
- использовать терминологию, ассоциируемую со скрытой/удельной теплоемкостью и изменением агрегатного состояния жидкости;
- выполнять расчеты тепловой энергии и мощности, силы и давления;
- выполнять электрические расчеты потребления мощности, напряжения, величины тока и сопротивления цепей;
- разрабатывать эффективную систему охлаждения, которая включает несколько теплообменников и типов хладагентов;
- выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки;
- использовать чертежи и технические условия, используя стандартные положения и обозначения;
- выбирать требуемое оборудование и материалы в соответствии с заданными критериями;
- понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем;
- безопасно работать с газовым нагревательным оборудованием;
- составлять перечень требуемых инструментов, компонентов и материалов для установки;
- снимать и переносить размеры и углы с предоставленных чертежей;
- определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере торгового и холодильного оборудования;
- безопасным образом выполнять слив масла и восстановление хладагента;
- соединять схожие и разнородные материалы, которые в основном используются в системах холодоснабжения и кондиционирования воздуха, применяя различные виды методов соединения (пайка);
- использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности холодильной системы;
- использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки герметичности холодильной системы или ее частей;

- использовать инструменты и оборудование для удаления влаги и неконденсирующихся газов из внутренних частей холодильной системы, поддержание сухости и герметичности системы;
- выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду);
- выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или непрямые методы измерений;
- оценивать правильность и эффективность работы систем торгового и холодильного оборудования;
- оценивать правильность работы электрических компонентов систем торгового и холодильного оборудования;
- регулировать средства управления подачей и циркуляцией хладагента для оптимальной работы системы;
- измерять и регистрировать рабочие параметры систем торгового и холодильного оборудования;
- проверять и тестировать электрооборудование;
- оценивать и проверять целостность электропроводки до подключения к электропитанию;
- безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов систем торгового и холодильного оборудования;
- оценивать целостность и правильность работы холодильной установки;
- заменять неисправные компоненты холодильной установки;
- проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак);
- сливать и заливать новое смазочное масло в компрессор;
- восстанавливать зону проведения работ и прилегающие зоны до их первоначального состояния.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, не имеющие профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	25	13	10	2	
1.1	Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования». Разделы спецификации	2	1,5		0,5	Зачёт

1.2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	15	8,5	6	0,5	Зачет
1.3	Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	2	1,5		0,5	Зачет
1.4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	6	1,5	4	0,5	Зачёт
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	108	10	91	7	
2.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	3		2	1	Зачёт
2.2	Модуль 1. Монтаж торгового и холодильного оборудования	34	2	30	2	Зачёт
2.3	Модуль 2. Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка	40	6	32	2	Зачёт
2.4	Модуль 3. Ввод торгового и холодильного оборудования в эксплуатацию, снятие параметров	31	2	27	2	Зачёт
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен)	11 2 9			11 2 9	Тест ДЭ
	ИТОГО	144	23	101	20	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	Промеж. и итог. контроль	
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	25	13	10	2	
1.1	<i>Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования». Разделы спецификации</i>	2	1,5		0,5	Зачёт
1.1.1	Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»	0,5	0,5			
1.1.2	Актуальное техническое описание по компетенции. Разделы спецификации	1	1			

	«Холодильная техника и системы кондиционирования»					
1.1.3	Промежуточный контроль в форме зачета	0,5			0,5	
1.2¹	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	15	8,5	6	0,5	Зачёт
1.2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	1	1			
1.2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1			
1.2.3	Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации	1,5	1,5			
1.2.4	Схема устройства и принцип работы торгового оборудования	3	1	2		
1.2.5	Схема устройства и принцип работы холодильного оборудования	4	2	2		
1.2.6	Хладагенты и масла торгового и холодильного оборудования	4	2	2		
1.2.7	Промежуточный контроль в форме зачета	0,5			0,5	
1.3	Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	2	1,5		0,5	Зачёт
1.3.1	Регистрация в качестве самозанятого	0,5	0,5			
1.3.2	Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан	0,5	0,5			
1.3.3	Работа в качестве самозанятого	0,5	0,5			
1.3.4	Промежуточный контроль	0,5				Зачет
1.4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	6	1,5	4	0,5	Зачёт
1.4.1	Правила техники безопасности и охрана труда по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»	1,5	1,5			
1.4.2	Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или	2		2		

¹ Занятия по темам 1.2.1 и 1.2.2 проводятся с участием представителей профильных органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации и/или органов местного самоуправления муниципального образования

	нарушения требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз					
1.4.3	Методы организации труда с соблюдением требований техники безопасности и охрана труда по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования» и требований бережливого производства	2		2		
1.4.4	Промежуточный контроль в форме зачета	0,5			0,5	
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	108	10	91	7	
2.1	<i>Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией</i>	3		2	1	<i>Зачет</i>
2.1.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		2		
2.1.2	Промежуточный контроль	1			1	
2.2²	<i>Модуль 1. Монтаж торгового и холодильного оборудования</i>	34	2	30	2	<i>Зачёт</i>
2.2.1	Условные обозначения в принципиальных и функциональных электрических и гидравлических схемах торгового и холодильного оборудования. Принципы работы и компоновки торгового и холодильного оборудования	2	2			
2.2.2	Виды оборудования и инструментов, необходимых для монтажа торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами	6		6		
2.2.3	Выполнение слесарных операций для подготовки к монтажу торгового и холодильного оборудования	8		8		
2.2.4	Выполнение вальцованных и паянных соединений трубопроводов торгового и холодильного оборудования	8		8		
2.2.5	Монтаж различных участков торгового и холодильного оборудования	8		8		

² При освоении модулей компетенции должны быть предусмотрены занятия, проводимые с участием работодателей: мастер-классы, экскурсии на предприятия и иные формы.

2.2.6	Промежуточный контроль в форме зачета ³	2			2	
2.3	Модуль 2. Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка	40	6	32	2	Зачёт
2.3.1	Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения опрессовки и вакуумирования торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами	2	2			
2.3.2	Опрессовка, вакуумирование торгового и холодильного оборудования	6		6		
2.3.3	Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения заправки хладагентом торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами	2	2			
2.3.4	Заправка хладагентом холодильной установки	4		4		
2.3.5	Условные обозначения в электрических схемах. Типы и виды применения электрических кабелей и устройств. Порядок выполнения электромонтажных работ	2	2			
2.3.6	Электромонтажные работы по подключению основных компонентов торгового и холодильного оборудования	6		6		
2.3.7	Электромонтажные работы по подключению устройств автоматической защиты и регулирования работы торгового и холодильного оборудования	4		4		
2.3.8	Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы торгового и холодильного оборудования. Программирование контроллеров	4		4		
2.3.9	Проверка и тестирование правильности подключения электрического оборудования	4		4		

³ В рамках промежуточного контроля по модулям компетенции должно быть предусмотрено время и возможность для формирования слушателями личного портфолио: результатов своих работ, которые они впоследствии смогут представить работодателю или клиенту.

2.3.10	Диагностика и ремонт неисправностей торгового и холодильного оборудования	4		4		
2.3.11	Промежуточный контроль в форме зачета	2			2	
2.4	Модуль 3. Ввод торгового и холодильного оборудования в эксплуатацию, снятие параметров	31	2	27	2	Зачёт
2.4.1	Оптимальные режимы функционирования, порядок пуска и остановки торгового и холодильного оборудования	7	2	5		
2.4.2	Выполнение пусконаладочных работ для ввода в эксплуатацию торгового и холодильного оборудования	6		6		
2.4.3	Измерение и регистрация рабочих параметров торгового и холодильного оборудования	6		6		
2.4.4	Диагностика и ремонт неисправностей гидравлического контура торгового и холодильного оборудования	10		10		
2.4.5	Промежуточный контроль в форме зачета	2			2	
3.	Квалификационный экзамен:	11			11	
	- проверка теоретических знаний;	2			2	Тест
	- практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен)	9			9	ДЭ
	ИТОГО	144	23	101	20	

3.3. Учебная программа

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования». Разделы спецификации

Тема 1.1.1. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»

Лекция. Стандарты Ворлдскиллс по организации и проведению чемпионатов профессионального мастерства, демонстрационного экзамена. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования». Состав и структура конкурсной документации

Тема 1.1.2 Актуальное техническое описание по компетенции. Разделы спецификации «Холодильная техника и системы кондиционирования»

Лекция. Спецификация стандартов WSSS. Структура и принципы формирования конкурсного задания. Оценочная стратегия, схема выставления оценок, технические особенности оценки. Материалы и оборудование компетенции, состав инфраструктурного лита. Понятие и состав тулбокса.

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 1.2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого

Тема 1.2.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда

Тема 1.2.3 Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации

Лекция. Холодильный цикл. Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации. Стандартные единицы измерений, используемые в сфере торгового и холодильного оборудования. Свойства материалов и жидкостей, применяемых в сфере торгового и холодильного оборудования. Взаимосвязь и взаимодействие энергии, тепла и электрической мощности. Основные принципы силы и давления и их применения в сфере торгового и холодильного оборудования.

Практическое занятие. Условные обозначения, принципы и основные положения, используемые в технических условиях и чертежах. Принципы построения гидравлических и электрических схем.

Тема 1.2.4 Схема устройства и принцип работы торгового оборудования.

Лекция. Основные компоненты торгового оборудования. Принцип работы торгового оборудования. Виды торгового оборудования и области их применения. Принцип работы и технические требования, предъявляемые к обслуживанию торговых аппаратов, автоматов, полуавтоматов, машин для обработки продуктов питания, электротеплового торговотехнологического оборудования и оборудования плодоовощных баз

Практическое занятие. Параметры работы торгового оборудования и способы их измерений. Расчет производительности и потребляемой мощности торгового оборудования.

Тема 1.2.5 Схема устройства и принцип работы холодильного оборудования

Лекция. Основные компоненты холодильного оборудования. Принцип работы холодильного оборудования. Виды холодильного оборудования и области их применения.

Практическое занятие. Параметры работы холодильного оборудования и способы их измерений. Расчет производительности и потребляемой мощности холодильного оборудования.

Тема 1.2.6 Хладагенты и масла торгового и холодильного оборудования

Лекция. Свойства жидкостей, применяемых в торговом и холодильном оборудовании. Виды и свойства хладагентов, область их применения. Виды и свойства масел, область их применения.

Практическое занятие. Технология безопасного слива и заправки масла в компрессор.

Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого

Тема 1.3.1 Регистрация в качестве самозанятого

Тема 1.3.2 Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан

Тема 1.3.3 Работа в качестве самозанятого

Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 1.4.1. Правила техники безопасности и охрана труда по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»

Лекция. Правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации холодильных установок. Правила пожарной безопасности. Требования охраны труда и основы экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем.

Тема 1.4.2. Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз

Практическое занятие. Средства индивидуальной защиты, используемые при работе. Выбор и использование средств индивидуальной защиты, соответствующих виду выполняемых работ. Методы безопасной работы с тепловыделяющим оборудованием. Правила обеспечения электробезопасности при работе в отрасли ХС И КВ. Методы безопасной работы с газовым охлаждающим и газовым нагревательным оборудованием. Правила ликвидации аварийных ситуаций, которые возникают при работе. Оказание первой помощи пострадавшим.

Тема 1.4.3. Методы организации труда с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования» и требований бережливого производства

Лекция. Назначение, использование, техническое обслуживание и уход за всем оборудованием и инструментом, а также безопасные методы их применения. Назначение, использование, уход и потенциальные риски, связанные с материалами и химическими веществами, используемыми в ХС и КВ.

Практическое занятие. Способы содержания рабочей зоны в безопасном состоянии. Методы уменьшения количества отходов и их безопасной утилизации. Способы подготовки, поддержания безопасности и порядка на рабочем месте.

Раздел 2. Профессиональный курс

2.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Модуль 1. Монтаж торгового и холодильного оборудования

Тема 2.2.1. Условные обозначения в принципиальных и функциональных электрических и гидравлических схемах торгового и холодильного оборудования. Принципы работы и компоновки торгового и холодильного оборудования

Лекция. Условные обозначения в принципиальных и функциональных электрических и гидравлических схемах торгового и холодильного оборудования. Принципы работы и компоновки торгового и холодильного оборудования

Тема 2.2.2. Виды оборудования и инструментов, необходимых для монтажа торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами

Практическое занятие. Виды оборудования и инструментов, необходимых для монтажа торгового и холодильного оборудования. Порядок безопасной работы с оборудованием и инструментами. Обязательные этапы подготовки рабочего места и завершения работ.

Тема 2.2.3. Выполнение слесарных операций для подготовки к монтажу торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Выполнение слесарных операций для подготовки трубопроводов. Выбор и использование подходящего слесарного инструмента для безопасного и эффективного выполнения работ. Изготовление участка трубопровода в соответствии с чертежом. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.2.4. Выполнение вальцованных и паянных соединений трубопроводов торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Монтаж участка трубопровода в соответствии с чертежом. Выполнение паянных соединений трубопроводов. Выполнение пайки под азотом. Выполнение вальцованных соединений трубопроводов. Оценка безопасности и качества выполнения вальцованных и паянных соединений трубопроводов.

Тема 2.2.5. Монтаж различных участков торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Выбор компонентов и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки. Методика установки, крепления и тестирования материалов, оборудования и компонентов. Монтаж участков трубопровода в соответствии с гидравлической схемой и требованиями трассировки. Оценка безопасности и качества монтажа участка холодильной установки.

Модуль 2. Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка

Тема 2.3.1. Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения опрессовки и вакуумирования торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами

Лекция. Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения опрессовки и вакуумирования торгового и холодильного оборудования. Порядок безопасной работы с оборудованием и инструментами. Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования.

Тема 2.3.2. Опрессовка, вакуумирование торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Определение величины давления для испытаний избыточным давлением торгового и холодильного оборудования. Опрессовка торгового и холодильного оборудования. Контроль герметичности гидравлического контура. Вакуумирование торгового и холодильного оборудования. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.3.3. Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения заправки хладагентом торгового и холодильного оборудования. Порядок работы с оборудованием и инструментами

Лекция. Виды оборудования и инструментов, необходимых для выполнения заправки хладагентом торгового и холодильного оборудования. Порядок безопасной работы с оборудованием и инструментами с соблюдением требований охраны окружающей среды.

Тема 2.3.4. Заправка хладагентом торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Безопасные методы работы с хладагентами. Заправка хладагентом холодильной установки. Дозаправка хладагентом холодильных установок. Контроль утечек хладагента. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.3.5. Условные обозначения в электрических схемах. Типы и виды применения электрических кабелей и устройств. Порядок выполнения электромонтажных работ.

Лекция. Электрические стандарты, применимые в сфере торгового и холодильного оборудования. Условные обозначения в электрических схемах торгового и холодильного оборудования. Типы и виды применения электрических кабелей и устройств. Порядок выполнения электромонтажных работ. Требования к безопасности и качеству выполнения электромонтажных работ.

Тема 2.3.6. Электромонтажные работы по подключению основных компонентов торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Выполнение электромонтажных работ по подключению основных компонентов торгового и холодильного оборудования. Правила подачи электропитания. Оценка безопасности и качества выполнения электромонтажных работ.

Тема 2.3.7. Электромонтажные работы по подключению устройств автоматической защиты и регулирования работы торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Подключение и настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования торгового и холодильного оборудования. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.3.8. Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы торгового и холодильного оборудования. Программирование контроллеров

Практическое занятие. Настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы торгового и холодильного оборудования в соответствии с данными проектного режима работы. Виды контроллеров. Программирование контроллеров: основных параметров работы холодильной установки и режимов ее работы. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.3.9. Проверка и тестирование правильности подключения электрического оборудования

Практическое занятие. Требования к проверке и тестированию электрического оборудования. Инструменты и оборудование, используемое при проверке и тестировании электрического оборудования. Процедуры безопасного диагностирования электрического оборудования. Проверка и тестирование правильности подключения электрического оборудования. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.3.10. Диагностика и ремонт неисправностей торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Алгоритм диагностики и порядок устранения электрических неисправностей. Методы безопасного диагностирования и устранения неисправностей электрического оборудования. Методы безопасного отключения отдельных компонентов торгового и холодильного оборудования. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Модуль 3. Ввод торгового и холодильного оборудования в эксплуатацию, снятие параметров

Тема 2.4.1. Оптимальные режимы функционирования, порядок пуска и остановки торгового и холодильного оборудования

Лекция. Проектный и оптимальный режимы функционирования торгового и холодильного оборудования, порядок пуска и остановки торгового и холодильного оборудования. Методы и способы обеспечения эффективной работы систем торгового и холодильного оборудования.

Практическое занятие. Аварийные режимы работы холодильных установок. Признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем. Принципы вывода холодильной установки из аварийного режима работы.

Тема 2.4.2. Выполнение пусконаладочных работ для ввода в эксплуатацию торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Проверка целостности гидравлического и электрического контуров торгового и холодильного оборудования. Пуск торгового и холодильного оборудования. Визуальная оценка безопасности функционирования торгового и холодильного оборудования. Выполнение осмотра системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или непрямые методы измерений. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

Тема 2.4.3. Измерение и регистрация рабочих параметров торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения рабочих параметров торгового и холодильного оборудования. Измерение и регистрация рабочих параметров торгового и холодильного оборудования. Оценка безопасности и качества выполняемых работ. Расчет холодо- и теплопроизводительности, мощности, силы и давления. Электрические расчеты потребления мощности, напряжения, величины тока и сопротивления цепей. Оценка правильности и эффективности работы холодильной установки.

Тема 2.4.4. Диагностика и ремонт неисправностей гидравлического контура торгового и холодильного оборудования

Практическое занятие. Порядок диагностики неисправностей гидравлического контура торгового и холодильного оборудования. Регламент обслуживания и ремонта систем, оборудования и компонентов. Диагностика и ремонт неисправностей гидравлического контура торгового и холодильного оборудования. Последовательность пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ. Оценка безопасности и качества выполняемых работ.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере. Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере. Модуль 3. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого. Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности
2 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 1. Монтаж торгового и холодильного оборудования.
3 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 2. Электромонтажные работы, опрессовка, вакуумирование, заправка
4 неделя	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 3. Ввод торгового и холодильного оборудования в эксплуатацию, снятие параметров. Итоговая аттестация

*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

Материально-техническое оснащение проведения демонстрационного экзамена – в соответствии с инфраструктурным листом КОД ДЭ, используемого для проведения итоговой аттестации по программе.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.
- Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения

WorldSkills International – Агентство развития профессий и навыков (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы 1 чел. Из них:

- Сертифицированных экспертов Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 0 чел.
- Сертифицированных экспертов-мастеров Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 1 чел.
- Экспертов с правом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции 0 чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт Ворлдскиллс со статусом сертифицированного эксперта Ворлдскиллс или сертифицированного эксперта-мастера Ворлдскиллс или эксперта с правом и опытом проведения чемпионата по стандартам Ворлдскиллс. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы, а также является главным экспертом на демонстрационном экзамене.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе Ворлдскиллс с указанием компетенции	Должность, наименование организации
<i>Ведущий преподаватель программы</i>			
1.	Яковлев Иван Васильевич	Сертифицированный эксперт-мастер Ворлдскиллс по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования»	заведующий учебно-производственными мастерскими, ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена⁴, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний⁵.

Для итоговой аттестации используется КОД № 1.4 по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования», размещенный в Банке эталонных программ Академии Ворлдскиллс Россия. Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в КОД. Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод баллов в оценку осуществляется в соответствии с таблицей:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество набранных баллов в рамках ДЭ	0 - 9,76	9,76 - 29,28	29,28 – 39,04	39,04 – 48,80

6. Составители программы

Разработано Академией Ворлдскиллс Россия совместно с сертифицированными экспертами Ворлдскиллс Россия и размещена на странице по адресу: <https://drive.google.com/drive/folders/1FynCMPS6kNMZpZBYbGu9RkX6E1WSHLOW> (Дата скачивания 29.10.2021)

Согласовано
Заместитель директора по
Производственному обучению

Т.О. Самарская

Заведующий учебно-производственными
мастерскими

И.В. Яковлев

⁴ К работе в экзаменационной комиссии должны быть привлечены представители работодателей и их объединений.

⁵ Образовательная организация должна предусмотреть проверку теоретических знаний в рамках квалификационного экзамена в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих, и соответствовать разделам, модулям и темам программы.

Приложение к основной программе
 профессионального обучения
 по профессии 19793 «Электромеханик
 по торговому и холодильному оборудованию»
 профессиональная подготовка
 с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции
 «Холодильная техника и системы кондиционирования»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы
 и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Практические занятия	Площадка Мастерская «Холодильная техника и системы кондиционирования»	Ноутбук	1 шт	на усмотрение организатора
		Учебный стенд UCDE-24	1 шт	Моноблочная рамная конструкция, Моноблок: холодильная машина, две изолированные холодильные камеры; щит управления; узел автоматики; фреоновый контур Пригоден для работы в закрытых помещениях, заправлен: холодильным агентом, хладоносителем, маслом Диапазон температур наружного воздуха в помещении от 16 до 32 С Диапазон относительной влажности в помещении от 15 до 80% Вес в заправленном состоянии 220 кг
		Паяльный пост (пропан-кислород)	1 шт	Горелка пропан-кислород для пайки медных т 6-28 мм, кислородный баллон 5л, заправленный, рабочее давление 150 Бар, пропановый баллон 2л, заправленный, рабочее давление 16 Бар
		Тиски слесарные	1 шт	100 мм, для закрепления на верстаке
		Стол-верстак	1 шт	металлический 1200x700x850

		Планшет для удаленного мониторинга стенда UCDE-24	1 шт	диагональ 10.1", 1920x1200 встроенная память 32 ГБ, слот microSDXC
		Вакуумный насос	1 шт	Производительность не менее 45 л/мин
		Станция сбора хладагента	1 шт	Для R134a
		Многоразовый баллон	1 шт	Для R134a,
		Манометрический коллектор	1 шт	Двухпозиционный, для R134a
		Часы электронные	1 шт	С таймером, высота симфолов не менее 100 мм.
		Перчатки рабочие	2 шт	Х/Б с ПВХ покрытием
		Перчатки огнеупорные	1 шт	спилковые
		Защитные очки	5 шт	Прозрачные
		Защитные очки	1 шт	затемненные для пайки
		Защитная одежда и обувь	1 шт	Обувь с железными носами; одежда, полностью покрывающая конечности
		Набор шлангов	1 шт	Для R134a , длина шлангов не менее 150 мм
		Вентиль	2 шт	С депрессором для шлангов (R134a)
		Весы электронные	1 шт	Для взвешивания баллона с хладагентом
		Ключ разводной	2 шт	До 32 мм
		Набор рожковых ключей	1 шт	6-27 мм
		Зажигалка	1 шт	Или механический пьезоподжиг для горелки
		Течеискатель	1 шт	электронный (R134a)
		Вакуумметр	1 шт	электронный
		Клещи токовые	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Отвертка	1 шт	индикаторная (250 В)
		Набор отверток	1 шт	Плоских, крестовых слесарных.
		Набор отверток	1 шт	Плоских, крестовых электромонтажных
		Труборез	1 шт	для максимального диаметра 1 1/8
		Ножовка	1 шт	по металлу, с запасными полотнами
		Молоток	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Риммер	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Напильник плоский	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Трубогиб	1 шт	Рычажный или гидравлический 1/4, 3/8, 1/2,
		Рулетка	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Линейка	1 шт	Стальная, от 70 см.
		Уголок строительный	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Нож строительный	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов

		Керн	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Регулятор азотный	1 шт	А-30-КР1 (КРАСС), с переходом для шлангов R134a
		Пассатижи с бокорезами	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Круглогубцы	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Инспекционное зеркало	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Маркер перманентный	1 шт	Для металла и металлопластика
		Карандаш строительный	2 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Ручка	1 шт	Шариковая или гелевая
		Калькулятор	2 шт	Инженерный, не программируемый
		Анемометр	1 шт	Электронный для измерения скорости воздуха от 0,5 м/с и выше
		Термометры	1 шт	Электронный
		Гигрометр электронный	1 шт	Измерение влажности и температуры воздуха в помещении и воздуховодах. Диапазон измерения: от 5 до 80 %ОВ; от -20 до +60 °С
		Термоизоляционный мат для пайки	1 шт	Размер 30x30 см
		Мультиметр электрический многофункциональный	1 шт	Виды измерений: напряжение; ток; сопротивление; емкость; температура; частота; скважность; сопротивление изоляции.
		Шуруповерт аккумуляторный с зарядным устройством и запасным аккумулятором	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Набор сверл	1 шт	2-10 мм
		Ветош	1 компл.	Характеристики на усмотрение организаторов
		Сверло	1 шт	Перьевое по дереву 30 мм
		Огнетушитель	1 шт	Переносной, порошковый, 2кг
		Ведро	2 шт	пластиковое 10 л
		Пилот	1 шт	6 розеток, 5 метровый шнур.
		Корзина для мусора	1 шт	Корзина пластиковая, 10 л.
		Совок и швабра	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Инструментальный ящик "Tool Box"	1 шт	Металлический, 8 полок, на колёсах, ориентировочные габариты 870x820x450
		Набор для развальцовки труб	1 шт	1/4, 3/8, 1/2, 5/8
		Труборасширитель	1 шт	1/4, 3/8, 1/2, 5/8
		Баллон с азотом	1 компл	объем 10 л, заправленный
		Фреон	1 шт	R404, Баллон 10-14кг
		Масло компрессорное	0,5 гр	Масло 175 PZ

		Фильтр-осушитель	1 шт	под пайку, 3/8 DCL053s
		Смотровое стекло	1 шт	под пайку SGN 10s 3/8
		Накидная гайка	2 шт	Медная, 1/4
		Накидная гайка	14 шт	Медная, 3/8
		Труба медная	2 м	1/4"х 0,76 (15,24 м.)
		Труба медная	3 м	3/8"х 0,81 (15,24 м.)
		Труба медная	3 м	1/2"х 0,81 (15,24 м.)
		Труба медная	0,5 м	7/8" отрезок неотожженная
		Труба медная	0,5 м	1/2" отрезок неотожженная
		Тройник	2 шт	медный 7/8
		Муфта переходная	4 ши	3/8 х 1/2 под пайку
		Муфта переходная	4 м.п.	7/8 -1/2
		Припой медно-фосфорный	2 шт	ПМФ7 в прутках 2 мм
		Флюс	5 шт	Для пайки твердым припоем
		Клапан шредора	5 шт	С медной трубкой 1/4

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Количество	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Практические занятия	Площадка Площадка Мастерская «Холодильная техника и системы кондиционирования»	Учебный стенд UCDE-24	1 шт	Моноблочная рамная конструкция, Моноблок: холодильная машина, две изолированные холодильные камеры; щит управления; узел автоматики; фреоновый контур Пригоден для работы в закрытых помещениях, заправлен: холодильным агентом, хладоносителем, маслом Диапазон температур наружного воздуха в помещении от 16 до 32 С Диапазон относительной влажности в помещении от 15 до 80% Вес в заправленном состоянии 220 кг
		Паяльный пост (пропан-кислород)	1 шт	Горелка пропан-кислород для пайки медных т 6-28 мм, кислородный баллон 5л, заправленный, рабочее давление 150 Бар, пропановый баллон 2л, заправленный, рабочее давление 16 Бар
		Тиски слесарные	1 шт	100 мм, для закрепления на верстаке
		Стол-верстак	1 шт	металлический 1200х700х850
		Планшет для удаленного мониторинга стенда UCDE-24	1 шт	диагональ 10.1", 1920х1200 встроенная память 32 ГБ, слот microSDXC

		Вакуумный насос	1 шт	Производительность не менее 45 л/мин
		Станция сбора хладагента	1 шт	Для R134a
		Многоразовый баллон	1 шт	Для R134a,
		Манометрический коллектор	1 шт	Двухпозиционный, для R134a
		Часы электронные	1 шт	С таймером, высота симфолов не менее 100 мм.
		Перчатки рабочие	2 шт	Х/Б с ПВХ покрытием
		Перчатки огнеупорные	1 шт	спилковые
		Защитные очки	5 шт	Прозрачные
		Защитные очки	1 шт	затемненные для пайки
		Защитная одежда и обувь	1 шт	Обувь с железными носами; одежда, полностью покрывающая конечности
		Набор шлангов	1 шт	Для R134a , длинна шлангов не менее 150 мм
		Вентиль	2 шт	С депрессором для шлангов (R134a)
		Весы электронные	1 шт	Для взвешивания баллона с хладагентом
		Ключ разводной	2 шт	До 32 мм
		Набор рожковых ключей	1 шт	6-27 мм
		Зажигалка	1 шт	Или механический пьезоподжиг для горелки
		Течеискатель	1 шт	электронный (R134a)
		Вакуумметр	1 шт	электронный
		Клещи токовые	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Отвертка	1 шт	индикаторная (250 В)
		Набор отверток	1 шт	Плоских, крестовых слесарных.
		Набор отверток	1 шт	Плоских, крестовых электромонтажных
		Труборез	1 шт	для максимального диаметра 1 1/8
		Ножовка	1 шт	по металлу, с запасными полотнами
		Молоток	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Риммер	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Напильник плоский	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Трубогиб	1 шт	Рычажный или гидравлический 1/4, 3/8, 1/2,
		Рулетка	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Линейка	1 шт	Стальная, от 70 см.
		Уголок строительный	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Нож строительный	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Керн	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов

		Регулятор азотный	1 шт	А-30-КР1 (КРАСС), с переходом для шлангов R134a
		Пассатижи с бокорезами	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Круглогубцы	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Инспекционное зеркало	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Маркер перманентный	1 шт	Для металла и металлопластика
		Карандаш строительный	2 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Ручка	1 шт	Шариковая или гелевая
		Калькулятор	2 шт	Инженерный, не программируемый
		Анемометр	1 шт	Электронный для измерения скорости воздуха от 0,5 м/с и выше
		Термометры	1 шт	Электронный
		Гигрометр электронный	1 шт	Измерение влажности и температуры воздуха в помещении и воздуховодах. Диапазон измерения: от 5 до 80 %ОВ; от -20 до +60 °С
		Термоизоляционный мат для пайки	1 шт	Размер 30x30 см
		Мультиметр электрический многофункциональный	1 шт	Виды измерений: напряжение; ток; сопротивление; емкость; температура; частота; скважность; сопротивление изоляции.
		Шуруповерт аккумуляторный с зарядным устройством и запасным аккумулятором	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Набор сверл	1 шт	2-10 мм
		Ветош	1 компл.	Характеристики на усмотрение организаторов
		Сверло	1 шт	Перьевое по дереву 30 мм
		Огнетушитель	1 шт	Переносной, порошковый, 2кг
		Ведро	2 шт	пластиковое 10 л
		Пилот	1 шт	6 розеток, 5 метровый шнур.
		Корзина для мусора	1 шт	Корзина пластиковая, 10 л.
		Совок и швабра	1 шт	Характеристики на усмотрение организаторов
		Инструментальный ящик "Tool Box"	1 шт	Металлический, 8 полок, на колёсах, ориентировочные габариты 870x820x450
		Набор для развальцовки труб	1 шт	1/4, 3/8, 1/2, 5/8
		Труборасширитель	1 шт	1/4, 3/8, 1/2, 5/8
		Баллон с азотом	1 компл	объем 10 л, заправленный
		Фреон	1 шт	R404, Баллон 10-14кг
		Масло компрессорное	0,5 гр	Масло 175 PZ
		Фильтр-осушитель	1 шт	под пайку, 3/8 DCL053s
		Смотровое стекло	1 шт	под пайку SGN 10s 3/8

		Накидная гайка	2 шт	Медная, 1/4
		Накидная гайка	14 шт	Медная, 3/8
		Труба медная	2 м	1/4"х 0,76 (15,24 м.)
		Труба медная	3 м	3/8"х 0,81 (15,24 м.)
		Труба медная	3 м	1/2"х 0,81 (15,24 м.)
		Труба медная	0,5 м	7/8" отрезок неотожженная
		Труба медная	0,5 м	1/2" отрезок неотожженная
		Тройник	2 шт	медный 7/8
		Муфта переходная	4 ши	3/8 х 1/2 под пайку
		Муфта переходная	4 м.п.	7/8 -1/2
		Припой медно-фосфорный	2 шт	ПМФ7 в прутках 2 мм
		Флюс	5 шт	Для пайки твердым припоем
		Клапан шредора	5 шт	С медной трубкой 1/4