



Негосударственное образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального образования "Центр
дополнительного образования "101 курс"

(НОЧУ ДПО «ЦДО «101 курс»)

127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, д.5 А, стр.2., 627 офис
Тел. (495) 685-09-97. ИНН/КПП 7701360438/771501001
ОГРН 1087799006679 ОКПО 86514582 ОКВЭД 80.42

Утверждаю:
Ректор НОЧУ ДПО «ЦДО «101 курс»

/Шукайло О. Е.

20 19 год



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Монтаж и сервис холодильного оборудования».

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация

Учебный курс предназначен для лиц, которые хотят освоить монтаж и сервис холодильного оборудования и направлен, на повышение уровня профессиональных компетенций, с целью получения дополнительных умений, знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности, в соответствии с запросами рынка труда.

1. Цель программы:

Изучить безопасные методы и приемы выполнения работ при обслуживании и эксплуатации холодильного оборудования и приобрести практические навыки по сервису и монтажу холодильного оборудования.

Достижение поставленных целей обеспечивается последовательным изложением теоретических основ, решением практических задач, усвоением специальной терминологии, развитием умений и навыков, итоговым контролем по программе дополнительного профессионального образования.

Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		КОД Компетенции
1.	5.2.1. Ведение процесса по монтажу, технической эксплуатации и обслуживанию холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям).	ФГОС СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)"
		ПК 1.1 Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования
		ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.
		ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.
		ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.
2	5.2.2. Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям).	ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.
		ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и

	инструментов.
--	---------------

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Механик по холодильной и вентиляционной технике» утв. Приказом Минтруда РФ от 10 января 2017г. № 13н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Профессиональный стандарт «Механик по холодильной и вентиляционной технике» утв. Приказом Минтруда РФ от 10 января 2017г. № 13н Трудовые функции (код)
1	Эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (местные и центральные однозональные системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры воздуха, теплонасосные и холодильные установки с одноступенчатыми паровыми компрессионными холодильными машинами с ротационными, поршневыми или спиральными компрессорами)	А/01.2 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
		А/02.2 Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
2	Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры	В/01.3 Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
		В/02.3 Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
		В/03.3 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

<p>воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами)</p>	<p>В/ 04.3 Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности</p>
--	---

После окончания обучения слушатель будет знать:

- Нормативно-техническую документацию
- организацию и технологические процессы ремонта различных типов холодильного оборудования;
- правила разработки и оформления технической документации на технологические процессы ремонта оборудования;
- ресурсо - и энергосберегающие технологии процессов ремонта холодильного оборудования;
- Правила по охране труда

После окончания обучения слушатель будет уметь:

- работать с нормативно-технической документацией по ремонту холодильного оборудования;
- выявлять и устранять дефекты деталей и узлов,
- производить ремонт различных видов холодильного оборудования;
- оформлять и вести документацию на все виды ремонтных работ по ремонту холодильного оборудования

Категория слушателей:

- начинающие специалисты, желающие разбираться во всех тонкостях и специфике профессии;
- специалисты, желающие систематизировать знания в области монтажа и сервиса холодильного оборудования и расширить свой кругозор;
- желающие приобрести необходимые профессиональные знания и практические навыки.

Требования к предварительной подготовке: знание основ электротехники

Срок обучения: 72 академических часа

Форма обучения: очная

1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
2 неделя	8	8	8	8	4ИА			36
Итого	16	16	16	16	12			76
Примечание: ИА- зачет								

Рабочая программа

1. Модуль № 1. Назначение холодильного оборудования

- 1.1. История развития.
- 1.2. Предназначение.
- 1.3. Классификация.
- 1.4. Основные применяемые обозначения.
- 1.5. Основные нормы и правила. Рег.3619 от 2015г. «Правила по охране труда при эксплуатации холодильных установок.»
- 1.6. Особенности размещения холодильного оборудования в жилых домах.
- 1.7. Требования к холодильной технике. Расчет холодопроизводительности.
- 1.8. Обзор конструкций и особенности: устройства холодильного оборудования гидравлического контура и работы.
- 1.9. Гидравлические схемы.
- 1.10. Применяемые в холодильной технике материалы и свойства материалов.
- 1.11. Требования к хладагенту и перспективы.
- 1.12. Инструмент для сервиса, монтажа, ремонта холодильного оборудования и правила использования.
- 1.13. Пайка: обзор инструмента, припоя и флюса.
- 1.14. Техника безопасности.
- 1.15. Тесты.

2. Модуль № 2. Принцип работы холодильных машин.

- 2.1. Основные понятия, работы холодильной машины.
- 2.2. Схема компрессионной холодильной машины. Цикл Карно.
- 2.3. Основные элементы, холодильной машины.
- 2.4. Виды и устройства компрессоров.
- 2.5. Особенности холодильных машин выносного и централизованного холодоснабжения.
- 2.6. Производительность холодильной машины.
- 2.7. Особенности соединений в параллель компрессоров.
- 2.8. Особенности соединений конденсаторов.
- 2.9. Особенности режимов работы зимой и летом.
- 2.10. Особенности и виды удаление снеговой шубы с испарителей.
- 2.11. Основные сведения о хладагентах и маслах.

3. Модуль № 3. Автоматика холодильного оборудования.

- 3.1. Правила электробезопасности.
- 3.2. Электротехника в холодильной технике.
- 3.3. Обзор автоматики холодильного оборудования.
- 3.4. Автоматика выносного и централизованного холодоснабжения.
- 3.5. Контроллеры управления холодильного оборудования. Параметры настроек контроллеров.

3.6. Ошибки.

4. Модуль № 4. Монтаж холодильного оборудования.

4.1. Правила безопасности при монтажных работах.

4.2. Требования к монтажу холодильного оборудования.

4.3. Пайка под защитными газами.

4.4. Требования к монтажу холодильной гидравлики. Размещение аппаратов и узлов гидравлической схемы.

4.5. Медные трубы и фитинги. Маслоподъемные петли. Пайка ТРВ, ЭРВ, соленойдных клапанов, клапанов, вибровставок и так далее.

4.6. Требования к электроснабжению холодильного оборудования и дренажу.

4.7. Особенности монтажа выносного и централизованного холодоснабжения.

4.8. Ошибки.

4.9. Тесты.

5. Модуль № 5. Пусконаладка.

5.2. Испытание азотом.

5.3. Техника безопасности.

5.4. Требование к азоту для холодильной системе.

5.5. Порядок: опрессовка, испытания на прочность и гермитичность.

5.6. Закон Шарля.

5.7. Акт испытания.

5.8. Фильтра. Влага в гидравлическом контуре.

5.9. Порядок вакуумирование.

5.10. Срыв вакуума.

5.11. Заправка маслом и хладагентом.

5.12. Особенности настроек и параметры. Автоматики защиты холодильного оборудования и контроллеров.

5.13. Особенности выносного и централизованного холодоснабжения.

5.14. Обнаружение и устранение утечек хладагента.

5.15. Ошибки.

5.16. Тесты.

6. Модуль № 6. Диагностика неисправностей в холодильном оборудовании и устранение.

6.1. Диагностика по компонентам гидравлического контура и устранение ошибок.

6.2. Диагностика компонентов автоматики защиты и управления холодильного оборудования.

6.3. Анализ появления ошибок.

6.4. Ошибки выносного и централизованного холодоснабжения.

6.5. Тех осмотр и ремонт.

6.6. Замена, подбор, расчет компонентов холодильной системы.

6.7. Экономика и эффективность в холодильном оборудовании.

6.8. Инновации и основные направления развития холодильной техники.

Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной

организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится по форме зачета в соответствии с учебным планом.

Результаты итоговой аттестации слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Вопросы промежуточной аттестации:

1. Что входит в комплектацию холодильной машины.
2. Какие шаберы вы знаете и для чего они предназначены.
3. Перечислите оборудование для вакуумирования.
4. Перечислите марки припоев и флюсов применяемых для пайки труб.
5. Перечислите ручной инструмент общего назначения и приспособления для разборки компрессора ФВ -6.
6. Какими требованиями должны отвечать смазочные масла.
7. Назовите специальный инструмент.
8. Порядок пусконаладки.

Оценочные материалы к итоговой аттестации (зачету)

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Результаты выполнения оцениваются: «зачтено» - 70 % выполненной работы и более.

Типовое задание

1.Вариант.

1.этап (практическое задание)

1. Произведите Заполнение системы фреоном. Проверте ее на утечку. Используя специальный инструмент.

2.этап (устное обоснование результатов работы)

2. 1) Обоснуйте алгоритм разборки компрессора ФВ 4/4,5.

2).Перечислите ручной инструмент общего назначения и приспособления для разборки компрессора ФВ 4/4,5.

3).Из каких частей состоит заправочный коллектор.

4). Расскажите об организации монтажных работ.

5) Дайте характеристику R22.