



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

«Система вентиляции и кондиционирования воздуха».

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 системы вентиляции кондиционирования воздуха, 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 вентиляционных каналов и систем кондиционирования и приобрести практические навыки квалифицированного монтажа и обслуживания промышленных систем кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

### Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФГОС СПО НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования от 2 августа 2013 г. N 660
		КОД Компетенции
1.	5.2.2. Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.	ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы к монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.
		ПК 2.2. Выполнять укрупнительную сборку вентиляционного оборудования, воздуховодов.
		ПК 2.3. Выполнять монтаж вентиляционного оборудования и воздуховодов.
		ПК 2.4. Выполнять техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт вентиляционных систем.

**Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Монтажник систем вентиляции и кондиционирования воздуха» утв. Приказом Минтруда РФ от 28 ноября 2014г. № 959н**

№	Компетенция	Направление подготовки
		Профессиональный стандарт «Монтажник систем вентиляции и кондиционирования воздуха» утв. Приказом Минтруда РФ от 28 ноября 2014г. № 959н
1	Выполнение подготовительных работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха	А/01.4 Приемка оборудования, доставленного на монтажную площадку, с проверкой его соответствия документам
		А/02.4 Подготовка оборудования, узлов и деталей к монтажу в соответствии с проектом производства работ
2	Выполнение монтажа систем вентиляции и кондиционирования	В/01.4 Монтаж систем вентиляции
		В/02.4 Монтаж систем кондиционирования
3.	Проверка работы смонтированных систем вентиляции и кондиционирования	С/01.4 Проведение гидравлических и аэродинамических испытаний
		С/02.4 Регулирование смонтированных систем для достижения проектных и паспортных характеристик

**После окончания обучения слушатель будет знать:**

Правила по охране труда

Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы

Технология монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха

**После окончания обучения слушатель будет уметь:**

Разбираться в проектной и нормативной документации

Использовать ручной и механизированный инструмент

Монтировать фланцевые и бесфланцевые соединения воздуховодов, вентиляторы, калориферы

Выполнять монтаж кондиционеров всех типов со сборкой секций, камер и узлов из отдельных деталей

Проверять работу смонтированных систем вентиляции и кондиционирования

**Категория слушателей:** начинающие монтажники систем вентиляции и кондиционирования воздуха, монтажники, рабочие организаций.

**Требования к предварительной подготовке:** знание основ физики

**Срок обучения:** 72 академических часа

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** утренний, дневной, вечерний, выходного дня.

#### Учебный план курса:

№ п/п	Наименование модулей по программе	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			теорет. занятия	практ. занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>46</b>	<b>46</b>		
1.1	Модуль № 1. Устройство систем вентиляции и кондиционирования воздуха жилых зданий и промышленных предприятий	14	14	-	Устная проверка
1.2	Модуль № 2. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	12	-	
1.3	Модуль № 3. Эксплуатация и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий	12	12	-	
1.4	Модуль № 4. Требования безопасности при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий	8	8	-	
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		
2.1	Модуль № 5. Монтаж, ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	-	8	
2.2	Модуль № 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве обслуживающего персонала систем вентиляции и кондиционирования воздуха	14	-	14	
<b>3.</b>	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
3.1	Практическая работа	2	-	2	
3.2	Проверка теоретических знаний	2	2	-	Зачет

		<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	
--	--	---------------	-----------	-----------	-----------	--

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут

### Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8 ПА	8	8	8	-	-	40
2 неделя	8	8	8	8 ИА				32
<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>			<b>72</b>

Примечание: ИА- зачет

### Рабочая программа

1. **Модуль № 1. Устройство систем вентиляции и кондиционирования воздуха жилых зданий и промышленных предприятий.**
  - 1.1. Введение. Основные сведения о системах вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий
  - 1.2. Создание теплового комфорта. Тепловой баланс человека. Влияние влажности, скорости и состава воздуха на комфортное состояние человека. Воздушная среда и воздухообмен. ПДК вредных веществ.
  - 1.3. Требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха помещений и зданий различных назначений.
  - 1.4. Назначение, классификация, устройство, оборудование вентиляции и кондиционирования. Классификация кондиционеров.
  - 1.5. Общие сведения о системе кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами.
  - 1.6. Назначение, устройство, центральных кондиционеров. Назначение, устройство Конструкция и принцип работы основных секций и узлов центрального кондиционера.
  - 1.7. Электроснабжение систем кондиционирования воздуха и вентиляции. Требования к используемым проводам и кабелям. Назначение, устройство, принцип действия аппаратов защиты: автоматических выключателей, устройств защитного отключения и т.д.
  - 1.8. Устройство электродвигателей. Трехфазные, однофазные, двигатели постоянного тока. Принцип работы. Управление электродвигателями. Регулирование скорости вращения. Способы включения, выключения.
  - 1.9. Назначение, устройство воздухопроводов. Типовые вентиляционные детали и устройства.

- 2. Модуль №2. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха**
  - 2.1. Организация и производство предмонтажных и монтажных работ. Этапы монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Общие требования к монтажу систем вентиляции и кондиционирования
  - 2.2. Особенности монтажа современных систем кондиционирования и вентиляции различных типов. Инструмент, приспособления и материалы.
  - 2.3. Виды воздуховодов. Сборка воздуховодов. Способы крепления воздуховодов.
  - 2.4. Монтажная регулировка, испытание, паспортизация, сдача в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Способы устранения неисправностей и дефектов монтажа.
  - 2.5. Проведение пусконаладочных работ. Способы проверки параметров систем вентиляции и кондиционирования. Оформление документации при сдаче оборудования в эксплуатацию.
  - 2.6. Правила безопасности при выполнении монтажных работ. Работы на высоте.
  
- 3. Модуль № 3. Эксплуатация и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий.**
  - 3.1. Испытания и регулировка вентиляционной системы и системы кондиционирования перед сдачей в эксплуатацию.
  - 3.2. Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования при отрицательных температурах наружного воздуха.
  - 3.3. Техническое обслуживание и ремонт оборудования систем вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий. Виды и периодичность проведения ТО.
  
- 4. Модуль № 4. Требования безопасности при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования жилых зданий и промышленных предприятий.**
  - 4.1. Безопасные методы и приемы выполнения работ при обслуживании систем вентиляции и кондиционирования.
  - 4.2. Охрана труда. Электробезопасность. Пожарная безопасность.
  - 4.3. Инструкция для эксплуатационного персонала а также для организаций, осуществляющих наладку, испытания и ремонт систем вентиляции и систем противодымной защиты.
  
- 5. Модуль № 5. Монтаж, ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.**
  - 5.1. Режим работы, формы организации труда и правила внутреннего распорядка.
  - 5.2. Инструктаж по безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности.
  - 5.3. Ознакомление с рабочим местом персонала по обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Изучение рабочего макета канальной системы вентиляции и кондиционирования.
  - 5.4. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию системы вентиляции и кондиционирования на рабочем макете. Замер рабочих параметров.
  - 5.5. Приемы работы с инструментом и приспособлениями, применяемыми для монтажа и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования.
  - 5.6. Монтаж воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования на макете.

6. **Модуль № 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве обслуживающего персонала систем вентиляции и кондиционирования воздуха**
- 6.1. Инструктаж по безопасности труда. Подготовка рабочего места, аппаратуры, оборудования и инструмента к работе.
- 6.2. Выполнение работ в качестве персонала по обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, с соблюдением строительных норм и правил, технических условий, качества работ и правил безопасности труда.

### **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. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха
2. Виды инструктажей по ТБ, периодичность
3. Наиболее употребительные толщины стали оцинкованной для изготовления воздуховодов
4. Свыше какого сечения прямоугольного воздуховода нужно ставить наружные или внутренние рамки жесткости.
5. Виды (типы) соединений металлических воздуховодов между собой
6. Состав (оборудование) приточной системы.
7. Два типа клапанов для регулирования расходов теплоносителя теплообменников приточных систем
8. Что такое отопительно-вентиляционный агрегат

#### **Оценочные материалы к итоговой аттестации (зачету)**

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Результаты выполнения оцениваются: «зачтено» - 70 % правильных ответов и более.

Типовые вопросы:

1. Каковы нормируемые отклонения показателей по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции и кондиционирования.

2. Перечислить основные параметры по которым контролируется воздух.
3. Различия между автономным и неавтономным кондиционерами
4. Основные элементы узлов обвязки теплообменников приточных систем
5. Воздушная завеса для чего нужна.
6. Устройства регулировки потоков (расходов) воздуха в воздуховодах
7. Максимальное расстояние между подвесками гибких воздуховодов
8. Время обкатки (индивидуального испытания) вентилятора, какими документами регламентируется
9. Что такое кратность воздухообмена