

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования  
«Учебно-кадровый центр Перспектива - Казань»

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом совете

«01» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО

«Учебно-кадровый центр Перспектива -  
Казань»

 Э.Р. Ярулина

«01» сентября 2024 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
программа переподготовки по профессии рабочего

**Профессия:** Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации

**Квалификация:** 2 разряд

**Код профессии:** 14635

г. Казань

2024 г.

## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Характеристика профессиональной деятельности выпускника и требования к результатам освоения программы .....	4
Учебный план .....	8
Календарный учебный график .....	9
Тематические планы и программы .....	10
Требования к организационно – педагогическим условиям реализации программы.....	28
Формы аттестации .....	33
Список литературы .....	37
Фонды оценочных средств и методические материалы .....	40

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа профессионального обучения (далее – Программа) предназначена для переподготовки по профессии 14635 «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» лиц, имеющих профессию рабочего.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Профессионального стандарта 16.029 Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 405н, регистрационный номер 263; профстандарт действует с 01.09.2023 по 01.09.2029;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 26.08.2020г. N 438).

**Цель программы:** получение теоретических знаний и практических навыков в вопросах обеспечения и достижения проектных и паспортных данных монтируемых систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; подготовка по профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации».

**Категория обучающихся:** лица, имеющие профессию рабочего.

**Форма обучения:** очно-заочная, очная.

**Продолжительность обучения:** 160 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет один академический час (45 минут).

**Выдаваемый документ:** Свидетельство о профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» 2 разряда.

## Характеристика профессиональной деятельности выпускника и требования к результатам освоения программы

### переподготовки по профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» 3 разряда

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Необходимые умения	Необходимые знания
<p>А: Выполнение простых работ при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p>	<p>А/01.2: Приемка оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации, доставленного на монтажную площадку, с проверкой его соответствия документам.</p>	<p>А/01.2: Проверка наличия необходимого комплекта технической документации на оборудование систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Распаковка оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Прием и проверка комплектности деталей, элементов и блоков систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Выявление дефектов поставленного оборудования и деталей систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Составление ведомости выявленных дефектов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации (для поставщика оборудования) с целью их устранения.</p>	<p>А/01.2: Читать сборочные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для распаковки оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления деталей и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Применять методы строповки, перемещения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Применять правила оформления ведомости выявленных дефектов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p>	<p>А/01.2: Назначение основных деталей и узлов систем и оборудования вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Виды основных деталей и узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.                      Назначение и виды слесарного инструмента для выполнения приемки оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p>

	<p>A/02.2: Подготовка оборудования, узлов и деталей систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации к монтажу в соответствии с проектом производства работ.</p>	<p>A/02.2: Изучение проекта производства работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых для монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Определение готовности к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов для контроля выполнения работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Проверка оборудования и фасонных частей систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации на соответствие документам и монтажной схеме. Сортировка оборудования, прямых и фасонных частей</p>	<p>A/02.2: Читать сборочные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Выполнять пригонку и сортировку оборудования и деталей систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации на схеме к реальному помещению. Применять ручной слесарный инструмент для установки прокладок и сборки фланцевых и бесфланцевых соединений воздухопроводов и оборудования</p>	<p>A/02.2: Монтажные схемы систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Назначение основных деталей и узлов систем и оборудования вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Типы крепления воздухопроводов, трубопроводов. Способы соединения вентиляционных деталей. Назначение и вилы слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Методы проверки работоспособности инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Назначение и вилы контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов для контроля выполнения работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Правила строповки и перемещения грузов.</p>
--	--	---	--	--

		<p>воздуховодов, болтов и гаек.          Зацепка инвентарными стропами воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации для доставки к месту монтажа и установки.          Установка прокладок и сборка фланцевых и бесфланцевых соединений воздуховодов и оборудования.</p>		Требования охраны труда.
	<p>А/03.2: Выполнение простого монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p>	<p>А/03.2: Натягивание сетки по стержням и крючьям рамок ячеек воздушных масляных фильтров, наружных воздухозаборных решеток.          Пригонка простых соединений вентиляционных деталей.          Укрупнительная сборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.          Разметка мест установки креплений воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Сверление или пробивка отверстий в конструкциях для установки креплений</p>	<p>А/03.2: Анализировать проект производства работ монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Монтировать фланцевые и бесфланцевые соединения воздуховодов, вентиляторы, воздухонагреватели (с установкой рам и площадок под них), виброизоляторы, гермодвери, дефлекторы, местные отсосы.          Применять технологии монтажных работ систем вентиляции (устанавливаемого оборудования и воздуховодов).</p>	<p>А/03.2: Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Способы укрупнительной сборки узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.          Типы креплений воздуховодов и фасонных частей.          Способы сверления и пробивки отверстий.          Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по</p>

		<p>воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Установка креплений и заделка кронштейнов для монтажа воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Сборка фланцевых и бесфланцевых соединений вентиляционных деталей и оборудования с помощью электрического и пневматического инструмента.</p>		<p>монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Устройство и правила использования электрического и пневматического инструмента для сверления и пробивки отверстий, выполнения соединений воздуховодов и элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Требования охраны труда.</p>
--	--	---	--	--

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**Профессия:** «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации»

**Квалификация:** 2 разряд

**Код профессии:** 14635

**Цель программы:** получение теоретических знаний и практических навыков в вопросах обеспечения и достижения проектных и паспортных данных монтируемых систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; подготовка по профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации».

**Категория обучающихся:** лица, имеющие профессию рабочего.

**Форма обучения:** очно-заочная, очная.

**Продолжительность обучения:** 160 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№	Наименование курсов и предметов	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>Экзамен</b>
<b>1.1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-	-
1.1.1.	Материаловедение	2	2	-	-
1.1.2.	Чтение чертежей	2	2	-	-
1.1.3	Слесарные работы	2	2	-	-
1.1.4	Производственная санитария и гигиена труда	2	2	-	-
1.1.5	Охрана труда	4	4	-	-
<b>1.2.</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>Экзамен</b>
1.2.1.	Профессиональное оборудование и специальная технология	40	16	24	-
	Экзамен	2	2	-	Экзамен
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>92</b>	-
2.1.	Обучение на производстве	96	4	92	-
	Консультация	2	2	-	-
	Квалификационный экзамен	8	4	4	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b>120</b>	





## ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

### 1. Теоретическое обучение

#### 1.1. Общетеchnический курс

##### 1.1.1. Материаловедение

#### Учебно-тематический план дисциплины «Материаловедение»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Строение металлов и теория сплавов	0.5	0.5	-	-
2.	Свойства металлов	0.5	0.5	-	-
3.	Защита металлов	0.5	0.5	-	-
4.	Неметаллические материалы	0.5	0.5	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### Содержание дисциплины

##### «Материаловедение»

##### **Тема 1. Строение металлов и теория сплавов.**

Задачи предмета. Значение металлов в промышленности. Содержание предмета и его роль в формировании профессиональных знаний и квалификации рабочего. Основные сведения о строении металлов и из теории сплавов.

##### **Тема 2. Свойства металлов.**

Свойства металлов. Чугуны. Стали. Цветные металлы и их сплавы. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов. Твердые сплавы и минерало-керамические материалы.

##### **Тема 3. Защита металлов.**

Защита металлов от коррозии. Пути повышения эффективности использования конструкционных материалов. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов.

#### Тема 4. Неметаллические материалы.

Неметаллические материалы. Пластмассы. Особенности материалов, их структурные характеристики.

#### 1.1.2. Чтение чертежей

##### Учебно-тематический план дисциплины

##### «Чтение чертежей»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Эскиз и чертеж	0.5	0.5	-	-
2.	Проекции	0.5	0.5	-	-
3.	Рабочие чертежи	0.5	0.5	-	-
4.	Штриховки и сечения	0.5	0.5	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

##### Содержание дисциплины

##### «Чтение чертежей»

#### Тема 1. Эскиз и чертеж.

Значение чертежей в технике и производстве. Значение графической грамотности для квалифицированного рабочего.

Понятие об эскизе, чертеже. Действующие ГОСТы на составление и оформление чертежей и другой технической документации.

Форматы чертежей. Линии чертежа. Обозначение размеров и предельных отклонений. Обозначение, оформление и надписи на чертежах. Чертежные шрифты. Понятие о масштабах.

#### Тема 2. Проекции.

Понятие о проекциях. Центральное и параллельное проецирование. Проецирующие лучи. Оси проекций. Наглядное изображение точки. Проекция отрезка прямой.

Понятие об аксонометрических проекциях, их виды. Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях (треугольника, прямоугольника и окружности).

Проекции геометрических тел.

#### Тема 3. Рабочие чертежи.

Понятие о рабочем чертеже и его назначении в производстве. Общие требования и оформление рабочих чертежей. Разрезы и сечения. Основные виды и плоскости проекций. Название и нумерация основных видов, их расположение.

Технический проект и рабочие чертежи. Нанесение размеров на строительных чертежах. Понятие о проекте производства работ. Состав графической части проекта производства работ. Чтение рабочих чертежей и технологических карт.

Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы.

Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы. Особенности строительных чертежей, их виды и содержание.

#### **Тема 4. Штриховки и сечения.**

Планы, их построение и вычерчивание. Разрезы простые и сложные (по ломаной линии). Штриховка в разрезах и сечениях. Разрезы полные и местные.

Сечения. Сечения сложные и вынесенные. Обозначение линий сечения.

### **1.1.3. Слесарные работы**

#### **Учебно-тематический план дисциплины**

#### **«Слесарные работы»**

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Технологический процесс. Рабочее место слесаря	0.5	1	-	-
2.	Ручной слесарный инструмент, слесарные приспособления	0.5	1	-	-
3.	Инструменты для ручной и механической правки и гибки металла, нарезания резьбы и обработки отверстий, резки и сварки	0.5	1	-	-
4.	Контрольно-измерительный инструмент: наименование и назначение	0.5	1	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Содержание дисциплины

### «Слесарные работы»

#### **Тема 1. Технологический процесс. Рабочее место слесаря.**

Основные сведения о слесарном деле. Слесарная мастерская. Технологический процесс. Оборудование рабочего места слесаря.

#### **Тема 2. Ручной слесарный инструмент, слесарные приспособления.**

Виды ручного слесарного инструмента по назначению. Классификация и основные характеристики слесарно-сборочных инструментов. Назначение и виды слесарного инструмента для выполнения приемки и монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

#### **Тема 3. Инструменты для ручной и механической правки и гибки металла, нарезания резьбы и обработки отверстий, резки и сварки.**

Классификация и особенности инструментов для ручной и механической правки и гибки металла. Виды металлорежущих инструментов для нарезания резьбы. Виды и назначение металлорежущих инструментов для обработки отверстий. Технологические возможности и правила эксплуатации оборудования для тепловой резки проката. Оборудование для электросварки.

#### **Тема 4. Контрольно-измерительный инструмент: наименование и назначение.**

Классификация мерительного инструмента. Классификация измерительных инструментов по уровню точности. Назначение и виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов для контроля выполнения работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

### 1.1.4. Производственная санитария и гигиена труда.

#### Учебно-тематический план дисциплины

#### «Производственная санитария и гигиена труда»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Задачи производственной санитарии	0.5	0.5	-	-
2.	Средства индивидуальной защиты	0.5	0.5	-	-
3.	Вредные производственные факторы:	0.5	0.5	-	-

	запыленность, загазованность, вибрация, шум				
4.	Профилактика производственного травматизма. Первая медицинская помощь	0.5	0.5	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Содержание дисциплины

### «Производственная санитария и гигиена труда»

#### **Тема 1. Задачи производственной санитарии.**

Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального труда и отдыха. Режим труда и отдыха. Задачи производственной санитарии. Понятие об утомляемости. Основные понятия о гигиене труда. Значение рационального режима труда и отдыха.

#### **Тема 2. Средства индивидуальной защиты.**

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и других защитных приспособлений. Гигиенические требования к рабочей одежде.

#### **Тема 3. Вредные производственные факторы.**

Производственные вредности: запыленность, загазованность, вибрация, шум и борьба с ними. Понятие о вредном воздействии на организм человека материалов, применяемых при кровельных работах. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение вредного воздействия производственной среды. Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, требования к освещению. Необходимость вентиляции учебно-производственных помещений и рабочих мест; естественная и механическая вентиляция. Производство работ в холодное время года.

#### **Тема 4. Профилактика производственного травматизма. Первая медицинская помощь.**

Понятие о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика производственного травматизма. Первая помощь при несчастных случаях. Меры предупреждения ушибов и ранений. Самопомощь и доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах.

### 1.1.5. Охрана труда.

#### Учебно-тематический план дисциплины

##### «Охрана труда»

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Требования промышленной безопасности	1	1	-	-
2.	Управление охраной труда	1	1	-	-
3.	Требования электробезопасности	1	1	-	-
4.	Аварийные ситуации и пожары	1	1	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	-	-

#### Содержание дисциплины

##### «Охрана труда»

###### Тема 1. Требования промышленной безопасности.

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование труда в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

### **Тема 2. Управление охраной труда.**

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением.

### **Тема 3. Требования электробезопасности.**

Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникает возможность поражения электрическим током.

Основные защитные мероприятия от опасности перехода напряжения на нетоковедущие части.

Оказание помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Особенности охраны труда при работе монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Причины и характер травм при работе монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Защитные ограждения.

Пусковые, отключающие, тормозные и блокирующие устройства оборудования, обеспечивающие безопасную работу.



Электробезопасность. Защитное заземление оборудования электроустановок. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

**Тема 4. Аварийные ситуации и пожары.**

Действия работников при возникновении аварийных ситуаций. Порядок оповещения и оказания доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. Сохранение обстановки.

Основные причины возникновения пожаров в цехах, на территории предприятия и при производстве работ.

Правила пользования средствами пожаротушения. Действия при пожаре. Требования пожарной безопасности. Инструкция по пожарной безопасности на производстве.

**1.2. Специальный курс**

**1.2.1. Профессиональное оборудование и специальная технология.**

**Учебно-тематический план дисциплины**

**«Профессиональное оборудование и специальная технология»**

№ п/п	Наименование курсов и предметов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	из них:		
			лекции	практические занятия	
1.	Общие сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха	1	1	-	-
2.	Приспособления и инструмент для монтажа систем	1	1	-	-
3.	Оборудование, узлы и детали систем	2	2	-	-
4.	Такелажные и стропальные работы	8	8	-	-
5.	Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации	28	4	24	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>-</b>
<b>Экзамен</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>экзамен</b>

**Содержание дисциплины**

**«Профессиональное оборудование и специальная технология»**

**Тема 1. Общие сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха.**

Понятие о воздушной среде и воздухообмене в помещениях. Составные элементы окружающего нас воздуха.

Абсолютная и относительная влажность воздуха.

Метеорологические условия в рабочей зоне промышленных предприятий, которые должны соблюдаться согласно санитарным нормам: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха; их оптимальные значения.

Влияние воздушной среды на здоровье и самочувствие человека. Способы поддержания нормального состояния воздуха в производственных помещениях.

Подвижность воздуха в помещении под влиянием разности его температур. Понятие о гравитационном и ветровом напоре.

Неорганизованный и организованный воздухообмен. Искусственная и естественная вентиляция. Аэрация.

Значение вентиляции в улучшении условий труда и технологии производства.

Зависимость производительности труда от санитарно-гигиенических условий в производственных помещениях.

Технологические требования к воздушной среде для ряда отраслей промышленности (изготовление искусственных волокон, радиотехника, связь).

Производственные вредности: влага, газы, избыточное тепло, пыль. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ.

Запрещение выброса в атмосферу загрязненного воздуха; методы его очистки.

Назначение вентиляции. Воздухообмен и его кратность в зависимости от концентрации вредных выбросов.

Системы вентиляции по видам и назначению. Системы приточные и вытяжные; их назначение и различие.

Принцип работы систем вентиляции с механическим побуждением.

Напор и производительность, создаваемая вентилятором.

Схемы устройства систем аспирации и пневмотранспорта.

Принципиальные схемы устройства систем кондиционирования. Системы с центральными кондиционерами, автономными и неавтономными. Кондиционеры, их конструкция и устройство.

## **Тема 2. Приспособления и инструмент для монтажа систем.**

Ручной электрифицированный инструмент для монтажных и заготовительных работ: электросверлилки, электрошлифмашины, электровиброножницы. Правила работы с электрифицированным инструментом.

Ручной инструмент для монтажно-сборочных работ: молотки слесарные, кувалды, зубило слесарное, оправка удлиненная, отвес, уровень строительный, метр складной, ключи гаечные двусторонние, ключи трещоточные, струбины, клещи монтажные для сборки

бесфланцевых соединений на бандажах и на рейках, ручной заклепочник для односторонней клепки. Строительно-монтажный пистолет ПЦ-52-1.

Приспособления, применяемые при монтаже систем. Леса и подмости для производства монтажных работ.

### **Тема 3. Оборудование, узлы и детали систем.**

Оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Вентиляторы радиальные и осевые; принцип действия и область применения. Конструктивные схемы исполнения и номера радиальных и осевых вентиляторов в зависимости от диаметра их рабочих колес. Вентиляторы крышные.

Вентиляторные агрегаты, в том числе двухстороннего всасывания. Кондиционеры центральные типа. Кондиционеры автономные и неавтономные.

Камеры приточные различной производительности.

Отопительные агрегаты, воздушные и воздушно-тепловые завесы. Унифицированные тепловые завесы.

Воздухонагреватели и калориферы для работы на воде и паре; их различие и особенности монтажа. Электрокалориферы.

Оборудование для очистки воздуха. Циклоны, скрубберы, фильтры различных конструкций.

Типовые вентиляционные детали. Детали для регулирования воздуха: дроссель-клапаны, заслонки, огнезадерживающие клапаны.

Воздухораспределительные устройства: перфорированные воздуховоды, душирующие патрубки, воздухораспределители, воздухораспределители инжекционные, регулируемые и нерегулируемые решетки.

Детали общего назначения штампованные воздухозаборные решетки, приточные регулируемые решетки, приточнощелевые решетки, дефлекторы, зонты, двери для вентиляционных камер, шумоглушители различных типов, пружинные виброизоляторы, узлы прохода для вентиляционных шахт через покрытия зданий. Детали для крепления воздуховодов: тяги, регулируемые подвески, захваты, кронштейны.

Сборка деталей. Воздуховоды металлические. Компоновка воздуховодов из унифицированных деталей – прямых участков, отводов, переходов, заглушек, уток, тройников, полуотводов, крестовин.

Нормали на воздуховоды круглого и прямоугольного сечения. Схемы образования узлов ответвлений с одной или двумя врезками.

Нормали на воздуховоды систем аспирации и пневмотранспорта. Особенности монтажа воздуховодов таких систем. Пылевые вентиляторы; их конструкция.

Фланцевые и бесфланцевые соединения воздуховодов.

Фальцы одинарные, двойные лежачие, одинарные угловые, комбинированные угловые, угловые с защелочным фальцем с пуклевками. Толщина листового металла для изготовления воздуховодов различных типов - диаметров и сечений согласно СНиП и техническим условиям.

Сборка картин. Требования технических условий при пересечении фальцевых швов при сборке картин.

Способы соединения вентиляционных деталей. Реечные соединения в тройниках и крестовинах круглого сечения для аспирации и пневмотранспорта.

Спирально-замковые и спирально-сварные воздуховоды. Их преимущества и недостатки.

Изготовление фальцевых воздуховодов непосредственно на объекте: вручную на верстаке, с помощью приводных механизмов, на передвижных станах.

Насадка фланцев на воздуховоды: отбортовкой, с упорным зигом, сваркой, заклепками, с помощью механизмов.

Поточные линии: для изготовления спирально-сварных, спирально-фальцевых воздуховодов. Принцип их работы, основные технические показатели.

Бесфланцевые соединения воздуховодов. Бандажные соединения круглых воздуховодов. Соединение воздуховодов прямоугольного сечения фасонными шинами и рейками.

Соединения с помощью заклепок для односторонней клепки.

Основные сведения о воздуховодах из металлопласта, алюминия и титана; область применения. Воздуховоды из металлической фольги.

Неметаллические воздуховоды. Воздуховоды из асбестоцементных труб и коробов. Область их применения. Достоинства и недостатки таких воздуховодов.

Железобетонные воздуховоды из других строительных материалов; область их применения.

Воздуховоды из полиэтиленовой пленки, винилпласта и др. Область их применения. Их преимущества в сравнении с металлическими и их недостатки.

Гибкие воздуховоды из стеклоткани на проволочном каркасе.

Основные сведения об изготовлении вентиляционных деталей. Централизованное изготовление деталей на заводах монтажных заготовок. Типизация и унификация деталей – основное условие для организации поточного и индустриального их изготовления.

Технология изготовления прямых участков и фасонных частей, в том числе для систем аспирации и пневмотранспорта.

Изготовление спирально-фальцевых и спирально-сварных воздуховодов на станах и поточных линиях.

Установка сеток в воздуховодах с вырезкой окон.

Окраска, маркировка, складирование и перевозка воздуховодов, в том числе в контейнерах.

Правила маркировки воздуховодов.

Особенности перевозки воздуховодов из винилпласта, полиэтилена, металлопласта.  
Перевозка воздуховодов с бесфланцевыми соединениями.

Изготовление металлоконструкций, фланцев, бандажей, шин, реек, креплений.

Виды металлоконструкций для вентиляционных установок: рамы под вентиляционные агрегаты, воздухонагреватели, ограждения движущихся частей и вентиляционных установок.

Механизмы, применяемые для изготовления бандажей, реек, шин.

Сборка укрупненных узлов вентиляционных систем и кондиционирования.

Сборка металлических воздуховодов, вентиляторов, оборудования систем холодоснабжения:

- разметка мест установки средств крепления воздуховодов;
- установка средств крепления;
- строповка установки или ее отдельных частей;
- согласования со строителями мест расположения и способов крепления грузоподъемных средств;
- установка грузоподъемных средств;
- доставка к месту монтажа деталей воздуховодов, вентиляторов, оборудования систем холодоснабжения;
- проверка комплектности и качества доставленных деталей воздуховодов вентиляторов, оборудования систем холодоснабжения;
- сборка деталей воздуховодов вентиляторов, оборудования систем холодоснабжения в укрупненные блоки;
- установка блока в проектное положение и закрепление его;
- пусконаладочные работы
- проверка работы оборудования.

Определение длины блока с размерами сечения и типом соединения воздуховодов, вентиляторов, оборудования систем холодоснабжения условиями монтажа и наличием грузоподъемных средств.

Длина укрупненных блоков горизонтальных воздуховодов, соединяемых на фланцах.

#### Тема 4. Такелажные и стропальные работы.

Роль стропальных и такелажных работ в капитальном строительстве. Виды стропальных и такелажных работ, выполняемых при монтаже вентиляционных систем.

Правила строповки и перемещения грузов.

Классификация грузов: штучные, штабелируемые, насыпные, жидкие. Грузы легковесные, тяжеловесные, весьма тяжелые, мертвые. Организация такелажных и стропальных работ при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Контейнеризация как важный фактор сохранения и ускорения перевозки грузов.

Стропальные и такелажные приспособления. Стальные канаты. Типы стальных канатов; их применение. ГОСТ на канаты и их маркировка. Понятие о запасе прочности и расчете стальных канатов. Правила выбраковки. Вязка узлов на канатах.

Канатные узлы: прямой, рифовый, штыковой, вязка в коуш или петлю.

Стропы простейшие, универсальные, многоветвевые, полуавтоматические, облегченные; их применение. Выбор канатов для стропов. Схемы для крепления стальных канатов.

Плетение пеньковых канатов и из синтетических материалов.

Жесткие стропы и траверсы.

Грузоподъемные механизмы. Блоки и полиспасты: их устройство и назначение. Схемы запасовки полиспастов.

Тали, ручные и электрические; их устройство, область применения. Монорельсовые пути. Коуши.

Лебедки ручные и электрические. Тормозные устройства лебедок, собачки с храповым колесом, колодочные тормоза с электромагнитами. Ручные рычажные лебедки; область их применения.

Домкраты реечные, винтовые, клиновые, гидравлические.

Краны башенные, гусеничные, пневмоколесные, автомобильные.

Кран-балки, краны козловые и мостовые. Использование их на монтаже систем. Средства подмащивания для работы на высоте: лестницы, настилы, леса.

Правила выполнения стропальных и такелажных работ.

Правила погрузки (с соблюдением габаритов), закрепления, перевозки и разгрузки оборудования и материалов при монтаже. Контейнеры, применяемые для перевозки деталей и воздуховодов.

Способы строповки оборудования, особенно тяжеловесного, при погрузке, разгрузке и монтаже.

Подготовка и подъем длинномерных грузов (блоки и плети воздухопроводов, сортовой металл).

Проверка центровки груза при подъеме. Меры предупреждения падения груза.

Сигнализация при выполнении такелажных и стропальных работ.

**Тема 5. Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.**

Монтаж воздухопроводов и сетевого оборудования. Приемка под монтаж строительных конструкций. Разметка трассы и отверстий для установки средств креплений. Пробивка или сверление отверстий для установки средств креплений.

Установка средств крепления с помощью строительного пистолета.

Установка такелажных приспособлений и средств подмащивания для монтажа воздухопроводов.

Проверка комплектности и качества доставленных на объект заготовок.

Раскладка воздухопроводов и сборка их в укрупненные блоки.

Основные правила монтажа горизонтально прокладываемых воздухопроводов: по стенам зданий, в межферменном пространстве, по колоннам, по наружным стенам здания, по эстакадам.

Подвеска собранных блоков воздухопроводов к временным креплениям, выверка и закрепление их на постоянных креплениях на проектной отметке.

Монтаж вертикально располагаемых воздухопроводов по наружной стене, в шахтах, по стенам в помещении. Монтаж методом «наращивания сверху», методом «выдавливания».

Монтаж воздухопроводов на бандажных, реечных и других бесфланцевых соединениях.

Монтаж металлических шахт на кровле зданий методом «падающей мачты».

Монтаж дефлекторов и зонтов, узлов прохода через кровлю.

Монтаж воздухозаборных устройств, вентиляционных решеток, шумоглушителей, воздухораспределителей различных конструкций.

Основные правила монтажа воздухопроводов из винилпласта, полиэтиленовой пленки, из асбестоцементных коробов и труб, гибких воздухопроводов из стеклоткани, фольги и др.

Особенности монтажа воздухопроводов систем аспирации и пневмотранспорта.

Монтаж вентиляционного оборудования. Монтаж воздухопроводов и вентиляционного оборудования при конвейерном методе сборки покрытий промышленных зданий.

Приемка под монтаж вентиляционных камер или помещений для монтажа кондиционеров.

Требования к опорным конструкциям, фундаментам, монтажным проемам, освещению рабочих мест.

Проверка комплектности вентиляционного оборудования и соответствия характеристик проектным данным. Расконсервация и смазывание (в необходимых случаях). Доставка к месту монтажа, установка такелажных приспособлений. Установка опорных рам на виброизоляторы.

Способы монтажа радиальных вентиляторов методом накатки, с помощью лебедок, автомобильных и мостовых кранов.

Монтаж осевых вентиляторов на металлических кронштейнах, в стенном проеме, в воздуховоде.

Монтаж крышных вентиляторов. Порядок установки вентиляторов на железобетонный стакан. Присоединение воздуховода или поддона.

Монтаж воздухонагревателей и калориферов, отопительно-вентиляционных агрегатов, воздушно-тепловых завес.

Монтаж пылеулавливающих устройств: фильтров, циклонов, скрубберов. Проверка комплектности устройства.

Особенности монтажа рукавных и рулонных фильтров. Заправка фильтров фильтрующим материалом. Монтаж масляных ячейковых фильтров.

Проверка правильности смонтированного оборудования. Обкатка.

Основные дефекты монтажа, их причины и способы устранения.

Организация рабочего места. Требования охраны труда при монтаже вентиляционного оборудования.

**Практическое занятие 1:** Перерезка и перерубка профильной стали.

**Практическое занятие 2:** Натягивание сетки по стержням и крючьям рамок, ячеек масляных фильтров и каркасов насадок.

**Практическое занятие 3:** Пригонка простых соединений. Укрупнительная сборка узлов с помощью ручного и механизированного инструмента.

**Практическое занятие 4:** Сверление или пробивка отверстий в конструкциях.

**Практическое занятие 5:** Установка креплений. Установка и заделка кронштейнов.

**Практическое занятие 6:** Сборка фланцевых и бесфланцевых соединений вентиляционных деталей и оборудования с помощью электрического и пневматического инструмента.

## 2. Практическое обучение

### Практическое обучение

#### Учебно-тематический план практического обучения на производстве

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов		Формы контроля
		Всего	из них:	
			лекции	



				занятия	
1.	Вводное занятие	1	1	-	-
2.	Требования охраны труда при ведении работ	1	1	-	-
3.	Ознакомление с производством и организацией рабочего места	1	1	-	-
4.	Освоение приемов производства работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации	1	1	-	-
5.	Освоение и выполнение монтажных работ согласно разряду	46	-	46	-
6.	Самостоятельное выполнение работ, соответствующих разряду	46	-	46	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>96</b>	<b>4</b>	<b>92</b>	<b>-</b>
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>экзамен</b>

### **Содержание практического обучения на производстве**

#### **Тема 1. Вводное занятие.**

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, условиями труда монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации, формами организации труда, режимами работы. Ознакомление с организацией монтажных работ по вентиляции и кондиционированию воздуха и условиями работы монтажника по устройству вентиляционных установок.

#### **Тема 2. Требования охраны труда при ведении работ.**

Содержание программы по данной теме соответствует программе по теме 1.1.5.

Инструктажи по ОТ (проводятся по каждому виду работ) и пожарной безопасности. Обучение пользованию средствами индивидуальной защиты.

#### **Тема 3. Ознакомление с производством и организацией рабочего места.**

Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Места складирования вентиляционных заготовок и оборудования. Механизмы, приспособления и средства подмащивания для монтажа вентиляционных устройств.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении монтажных работ.

**Тема 4. Освоение приемов производства работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.**

Правила пользования механизированным инструментом. Назначение применяемых такелажных приспособлений и правила пользования ими.

Устройство электрического и пневматического инструмента и правила пользования им.

Условные обозначения, используемые в монтажных проектах.

Способы укрупнительной сборки узлов.

Типы креплений воздуховодов и фасонных частей.

**Тема 5. Освоение и выполнение монтажных работ согласно 2 разряду.**

Проверка наличия необходимого комплекта технической документации на оборудование систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. Выявление дефектов поставленного оборудования и деталей систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Сортировка оборудования, прямых и фасонных частей воздуховодов, болтов и гаек. Зацепка инвентарными стропами воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации для доставки к месту монтажа и установки. Установка прокладок и сборка фланцевых и бесфланцевых соединений воздуховодов и оборудования.

Натягивание сетки по стержням и крючьям рамок ячеек воздушных масляных фильтров, наружных воздухозаборных решеток. Пригонка простых соединений вентиляционных деталей. Укрупнительная сборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента. Разметка мест установки креплений воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации

Сверление или пробивка отверстий в конструкциях для установки креплений воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Установка креплений и заделка кронштейнов для монтажа воздуховодов и оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

Сборка фланцевых и бесфланцевых соединений вентиляционных деталей и оборудования с помощью электрического и пневматического инструмента

**Тема 6. Самостоятельное выполнение работ, соответствующих 2 разряду.**

Разметка мест крепления для монтажа воздухопроводов и установка крепления. Доставка заготовок к месту монтажа.

Сборка воздухопроводов в плети. Установка готовых прокладок между фланцами воздухопроводов. Затяжка болтов.

Установка и крепление хомутов на воздухопроводах.

Подготовка и установка бандажей на воздухопроводах круглого сечения.

Участие в подъеме готовых блоков воздухопроводов на проектные отметки.

Участие в транспортировании деталей и узлов воздухопроводов.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации рабочей учебной программы обеспечивают: реализацию рабочей программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Квалификационные требования, предъявляемые к педагогическим работникам Учебного центра, определяются ФЗ «Об образовании в РФ» и иными нормативными актами (квалификационными справочниками и/ или профессиональными стандартами).

Квалификационные требования, предъявляемые к должности «Преподаватель»:

- среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- при отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения.

Квалификационные требования, предъявляемые к должности «Мастер производственного обучения»:

- среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю);
- дополнительное или среднее профессиональное образование с присвоением квалификации «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» не ниже 4 разряда;
- опыт работы по профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» 4 разряда не менее 2 лет.

### **Организация учебного процесса**

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 минут). Продолжительность учебного часа практического обучения на производстве составляет 1 астрономический час (60 минут) в соответствии с Трудовым законодательством РФ.

Практическое обучение и практические занятия проводятся на материальной и технической базе предприятий г. Казани согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики и (или) Договору о сетевом взаимодействии и сотрудничестве.

Обучение проводится:

1. В форме лекционных занятий в оборудованном учебном классе учебного центра с использованием соответствующей учебно – материальной базы (теоретическое обучение).
2. В форме лекционных занятий – вебинаров с использованием информационно – телекоммуникационной сети Интернет.
3. В форме практических занятий предприятий г. Казани согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики и (или) Договору о сетевом взаимодействии и сотрудничестве.
4. Путем изучения теоретического учебно – методического материала по программе «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» в дистанционном портале «Прометей».

При реализации программы применяются следующие методы обучения:

1. Словесные:
  - лекция,
  - объяснение,
  - беседа,
  - дискуссия.
2. Наглядные:
  - иллюстрация,
  - демонстрация видеофильмов.
3. Практические:
  - упражнения,
  - практические занятия.

Выбор методов обучения определяется преподавателем для каждого занятия в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности изучаемого материала, наличием и состоянием технических средств.

Информационно-методические условия реализации Программы включают:

- Программу переподготовки по профессии рабочих «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации 2 разряда»;
- Учебный план;

- Календарный учебный график;
- Методические материалы и разработки;
- Расписание занятий.

Материально-технические условия реализации Программы соответствуют требованиям к учебно-материальной базе, предъявляемым к образовательным организациям.

### Материально-технические условия реализации Программы

<b>Технические средства обучения</b>		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	штук	1
Мультимедийный проектор	штук	1
Экран	штук	1
Магнитно-маркерная доска	штук	1
Дистанционный курс «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» (Система дистанционного обучения «Прометей»)	комплект	1
<b>Оборудование</b>		
Манекен «Гоша» для оказания первой помощи	штук	1
Носилки складные переносные	штук	1
<b>Учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Информационные материалы, электронные плакаты</b>		
Чтение чертежей	штук	1
Слесарное дело	штук	1
Охрана труда	штук	1
Производственная санитария и гигиена труда	штук	1
Химический состав сплавов в таблицах	штук	1
Простейшие геометрические построения	штук	1
Простановка малых и больших диаметров окружностей	штук	1
Виды слесарных инструментов для работы в профессии	штук	1
Виды фальцевых соединений	штук	1
Материалы для изготовления воздуховодов	штук	1
Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки	штук	1
Функционирование системы кондиционирования	штук	1

<b>Оборудование</b>		
Рабочее место монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации	штук	4
Комплект монтажных инструментов	штук	4
Инструменты, предназначенные для выполнения и обработки отверстий (комплект)	штук	4
Оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера	штук	3
Образцы фланцев круглого и прямоугольного сечения	штук	2
Образцы воздуховодов	штук	2
Детали вентиляционных систем (комплект)	штук	2
Обжимной инструмент	штук	4
Труборезы	штук	4
Трубогибы	штук	4
Труборасширители	штук	4
Вальцовки	штук	4
Газоопределитель химический многокомпонентный ГХК-ПВ-1	штук	4
Аспиратор сифонный АМ-5	штук	4
Анемометры типа АПР-2	штук	4
Лазерный дальномер (для измерения площади поперечного сечения выработки или воздуховода) RGK D60 ИВТМ-7 М1	штук	4
Переносной термогигрометр АТМАС	штук	4
Переносной анализатор пыли (пылемер)	штук	4
Барометр – aneroid БАММ 1м	штук	4
Измеритель абсолютного и дифференциального давления взрывозащищенный МБГО-2	штук	4
Электронный термометр ТГО-2 или ТГО -2МП	штук	4
Комплект измерительных инструментов	штук	20
Макет здания с приточной и вытяжной вентиляцией	штук	1
Макет вентиляционной системы	штук	1
Средства индивидуальной защиты монтажника систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации (комплект).	штук	4
Комплект защитной рабочей одежды монтажника систем	штук	4

вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации (комплект).		
---	--	--

**Перечень материалов по теме «Первая медицинская помощь»  
дисциплины 1.1.4. «Производственная санитария и гигиена труда»**

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
<b>Учебно-наглядные пособия</b>		
Дистанционный курс «Оказание первой помощи» (Система дистанционного обучения «Прометей»)	комплект	1
Наглядные пособия: способы остановки кровотечения, сердечно-легочная реанимация, транспортные положения, первая помощь при скелетной травме, ранениях и термической травме	комплект	1



## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Реализация программы сопровождается проведение двух видов аттестации: промежуточной и итоговой.

Промежуточная аттестация проводится для установления уровня достижения результатов освоения «Специального курса» по учебному плану. Если посредством проведения промежуточной аттестации формируются неудовлетворительные результаты по определенным курсам, предметам, модулям или же дисциплинам, то такие результаты признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена с использованием тестовых заданий.

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу.

Проверка теоретических знаний осуществляется в учебном классе на территории Учебного центра АНО ДПО «Учебно-кадровый центр Перспектива - Казань». Практическую квалификационную работу обучающиеся выполняют на материальной и технической базе предприятий согласно Договору на оказание услуг по прохождению производственной практики и (или) Договору о сетевом взаимодействии и сотрудничестве.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители предприятий г. Казани и Республики Татарстан.

### Критерии оценки теста для промежуточного экзамена

За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.

Оцениваемый показатель	Оценка		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	55 % и более	70 % и более	85 % и более
Количество тестовых заданий: 21	От 10 до 13	От 14 до 17	От 18 и более

--	--	--	--

## Критерии оценки квалификационного экзамена

### Критерии оценки теоретических знаний

**Оценкой «отлично»** оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями, по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе или действии.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками выполнил, как теоретическую часть, так и практическую, продемонстрировав слабо освоенные умения. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил вопрос, не смог в полной мере продемонстрировать умения и практические навыки, допустив серьезные ошибки. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы. При оценке «неудовлетворительно» обучающемуся предоставляется возможность пересдать экзамен один раз.

### Критерии оценки практической квалификационной работы

№	Критерий оценивания	Описание условий выполнения и оценки	Максимальная оценка
1	<p>Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места.</p> <p>Этап 2. Процесс профессионального действия.</p> <p>Этап 3. Оценка качества выполнения работы.</p>	<p>1. Подготовка к основной деятельности произведена в полном объеме: соблюдены требования к охране труда, электробезопасности, устранены возможные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано правильно, согласно Инструкции.</p> <p>2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен в полном объеме, безошибочно.</p> <p>3. Обучающийся</p>	5 баллов

		самостоятельно, без напоминания, безошибочно произвел оценку качества выполненной работы.	
2	Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места. Этап 2. Процесс профессионального действия. Этап 3. Оценка качества выполнения работы.	1. Подготовка к основной деятельности произведена в достаточном для безопасной работы объеме: соблюдены основные требования к охране труда, электробезопасности, устранены основные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано правильно, согласно Инструкции. 2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен в полном объеме, с незначительными ошибками. 3. Обучающийся самостоятельно, без напоминания, произвел оценку качества выполненной работы. При имеющихся дефектах определил причины их появления, рассказал о способах их предупреждения и устранения.	4 балла
3	Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места. Этап 2. Процесс профессионального действия. Этап 3. Оценка качества выполнения работы.	1. Подготовка к основной деятельности произведена в не в полном объеме: соблюдены отдельные требования к охране труда, электробезопасности, устранены возможные вредные факторы, при необходимости подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано с ошибками и некоторыми нарушениями Инструкции. 2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен удовлетворительно, с ошибками. 3. Обучающийся с ошибками произвел оценку качества выполненной работы. При имеющихся дефектах определил ошибочно или некоторые причины их появления, рассказал об 1-2 способах их предупреждения и устранения.	3 балла
4	Этап 1. Подготовка к выполнению работы. Организация рабочего места. Этап 2. Процесс	1. Подготовка к основной деятельности произведена частично: не соблюдены требования к охране труда, электробезопасности, не	2 балла

	<p>профессионального действия. Этап 3. Оценка качества выполнения работы.</p>	<p>устранены возможные вредные факторы, при необходимости не подготовлены к использованию средства индивидуальной защиты. Рабочее место организовано неправильно или с грубыми нарушениями согласно Инструкции. 2. Процесс профессиональной деятельности осуществлен со значительными ошибками (или) и не в полном объеме. 3. Обучающийся по напоминанию, с ошибками произвел оценку качества выполненной работы либо не смог этого сделать. При имеющихся дефектах не определил причины их появления, не рассказал о способах их предупреждения и устранения либо сделал это неправильно.</p>	
	<p>Оценка «отлично» Оценка «хорошо» Оценка «удовлетворительно» Оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>5 баллов 4 балла 3 балла 2 балла</p>	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые источники

1. ГОСТ 22270-2018. Межгосударственный стандарт. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Термины и определения.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №3, утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (в редакции: Приказов Минздравсоцразвития РФ от 28.11.2008 N 679, от 30.04.2009 N 233), раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации».
3. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный N 4209), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. N 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный N 447
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. N 302н "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда" (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный N 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. N 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный N 28970) и от 5 декабря 2014 г. N 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный N 35848).
5. Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. N 645 "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций" (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный N 10938), с изменениями, внесенными приказами МЧС России от 27 января 2009 г. N 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный N

13429) и от 22 июня 2010 г. N 289 (зарегистрирован Минюстом России 16 июля 2010 г., регистрационный N 17880).

6. Профессиональный стандарт 16.029 "Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации".
7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

#### **Литературные источники**

1. Бодров В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014г.
2. Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий: учебное пособие / А.Н. Вислогузов; – Ставрополь: СКФУ, 2016г.
3. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства, М: Политехника, 2016г.
4. Шиляев М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019г.

#### **Интернет-источники**

1. <https://docplayer.com/73133500-Lekciya-2-tehnologiya-montazha-sistem-kondicionirovaniya-vozduha.html>
2. <https://docplayer.com/72799539-Lekciya-3-raboty-po-ispytaniyu-sistem.html>
3. <https://infourok.ru/konspekt-lekciy-po-slesarnomu-delu-i-tehnicheskim-izmereniyam-1796290.html>
4. <https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html>
5. <https://ventportal.com/>
6. [https://studref.com/394543/stroitelstvo/sistemy\\_otopleniya\\_ventilyatsii\\_i\\_konditsionirovaniya\\_vozduha\\_ustroystvo\\_montazh\\_i\\_ekspluatatsiya](https://studref.com/394543/stroitelstvo/sistemy_otopleniya_ventilyatsii_i_konditsionirovaniya_vozduha_ustroystvo_montazh_i_ekspluatatsiya)
7. [https://www.omgtu.ru/general\\_information/institutes/engineering\\_institute/department\\_](https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/engineering_institute/department_)

quot\_equipment\_and\_technology\_of\_welding\_quot/MiTKM/files/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf

8. [https://www.omgtu.ru/general\\_information/institutes/petrochemical\\_institute/department\\_of\\_quot\\_safety\\_quot/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0%20%D0%A1%D0%A3%D0%9E%D0%A2%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B8\\_%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA\\_%D0%A3%D1%82%D1%8E%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%D0%AF%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%B9.pdf](https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/petrochemical_institute/department_of_quot_safety_quot/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0%20%D0%A1%D0%A3%D0%9E%D0%A2%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B8_%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA_%D0%A3%D1%82%D1%8E%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%AF%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%B9.pdf)

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Фонд оценочных средств по Программе состоит из двух частей.

1. Оценочные средства промежуточной аттестации, представленные тестовыми заданиями.
2. Оценочные средства для квалификационного экзамена: в виде экзаменационных билетов для проверки теоретических знаний и набора заданий для практической квалификационной работы.

### Тестовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине «Специальный курс» профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» 2 разряда

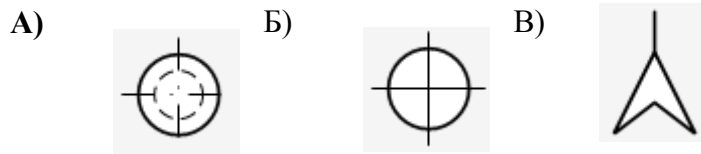
Каждый последующий вопрос имеет один правильный вариант ответа. Выберите верный:

1. Вентиляция — это
  - А) Организация естественного или искусственного обмена воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха в обслуживаемой или рабочих зонах.
  - Б) Автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха.
  - В) Комплекс мероприятий, направленный на обеспечение воздухообмена.
2. Кондиционирование воздуха — это
  - А) Организация естественного или искусственного обмена воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха в обслуживаемой или рабочих зонах.
  - Б) Автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения и качества) с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведение технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей.
  - В) процесс охлаждения воздуха.
3. Условное обозначение на планах и разрезах воздухораспределителя приточного четырехстороннего:

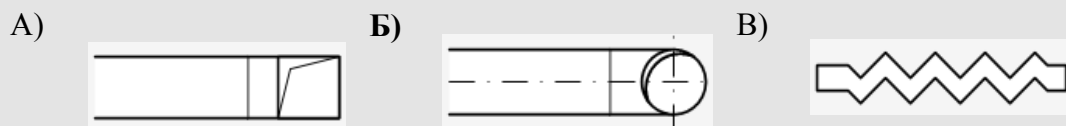




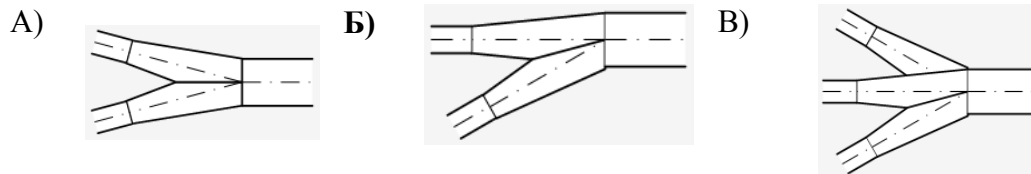
4. Условное обозначение дефлектора:



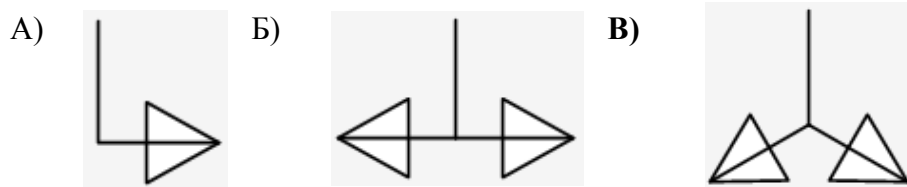
5. Условное обозначение на планах и разрезах воздуховода круглого сечения, идущего в видимую сторону:



6. Условное обозначение на планах и разрезах тройника прямого, аспирация:



7. Условное обозначение на планах и разрезах воздухораспределителя с наклонными струями:



8. Применяемый в вентиляции прибор для измерения относительно малых давлений:

А) Термоанемометр;



Б) Дифференциальный цифровой манометр;



В) Пирометр.



9. Какой прибор используют в системах вентиляции для определения скорости движения газов?

А) Анемометр;



Б) Дифференциальный цифровой манометр;



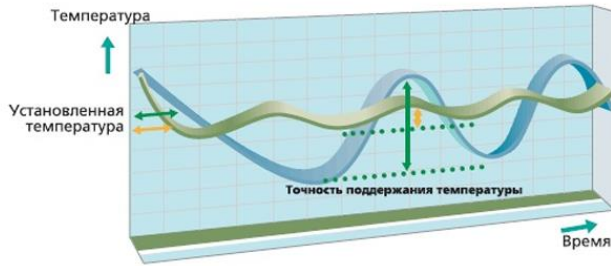
В) Пирометр.



10. По назначению системы кондиционирования подразделяют на:

- А) автономные и неавтономные
- Б) местные и центральные
- В) комфортные и технологические.**

11. Что изображено на рисунке?



- А) Схема работы инверторного кондиционера;
- Б) Схема центрального неавтономного кондиционера;
- В) Схема работы сплит-системы.

12. Система кондиционирования воздуха (СКВ) - это

А) это техническая установка, предназначенная для создания и поддержания в помещении или отдельной зоне заданных параметров микроклимата и чистоты воздуха. При этом заданные параметры поддерживаются в течение всех периодов года.

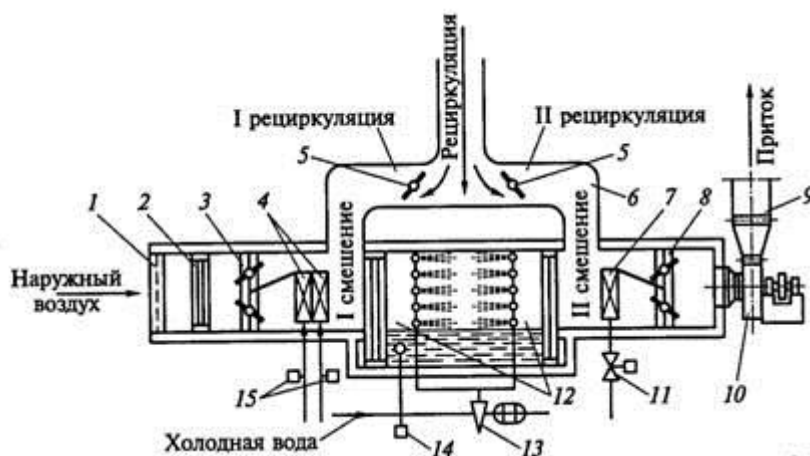
Б) Организация естественного или искусственного обмена воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимого микроклимата и качества воздуха в обслуживаемой или рабочих зонах.

В) Автоматическое поддержание в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздуха (температуры, относительной влажности, чистоты, скорости движения и качества) с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей, ведения технологического процесса, обеспечения сохранности ценностей.

13. Система кондиционирования конструктивно состоит из:

- А) кондиционера, сети воздуховодов, вентилятора, калорифера;
- Б) сети воздуховодов, калорифера, вентилятора;
- В) воздухоприготовительного устройства (кондиционера), сети воздуховодов, сетевого оборудования (доводчиков, воздухораспределителей, средств автоматического регулирования и шумоглушителей).

14. Что изображено на рисунке?

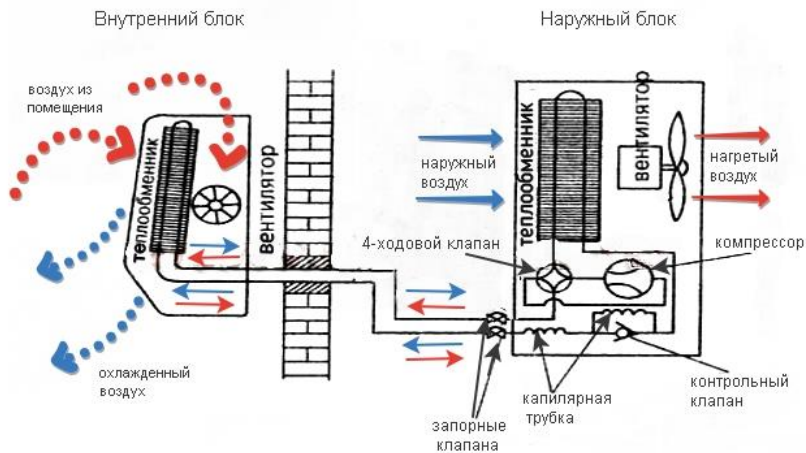


А) Схема работы инверторного кондиционера;

Б) Схема центрального неавтономного кондиционера;

**В) Схема форсуночного кондиционера, предназначенного для полной обработки воздуха, с I и II регулируемыми рециркуляциями.**

15. Что изображено на рисунке?



А) Схема работы инверторного кондиционера;

Б) Схема работы центрального неавтономного кондиционера;

**В) Схема работы сплит-системы.**

16. Оборудование систем вентиляции состоит из

**А) воздухоприготовительного устройства (кондиционера), сети воздуховодов, сетевого оборудования (доводчиков, воздухораспределителей, средств автоматического регулирования и шумоглушителей).**

Б) вентиляторов, приточных камер, воздухонагревателей, теплоутилизаторов, пылеуловителей, фильтров, клапанов, шумоглушителей.

В) вентилятора, сети воздуховодов.

17. Вентиляторы в вентиляционных системах применяют двух типов:

**А) радиальные (центробежные) и осевые.**

Б) Осевые и центральные.

В) Центральные и радиальные.

18. Какой вентилятор изображен на рисунке?



А) Радиальный (центробежный);

**Б) Осевой;**

В) Диаметральный (тангенциальный).

19. Автоматически и дистанционно управляемое устройство для перекрытия вентиляционных каналов или проёмов в



ограждающих строительных конструкциях зданий, имеющее предельные состояния по огнестойкости, характеризуемые потерей плотности и потерей теплоизолирующей способности – это:

**А) Противопожарный клапан;**

Б) Пружинный привод;

В) Воздухонагреватель.

20. Какие системы предназначены для удаления запыленного воздуха из-под укрытий транспортно-технологического оборудования и рабочей зоны?

А) Системы пневмотранспорта;

**Б) Системы аспирации (обеспыливающей вентиляции);**

В) Системы фильтрации.

21. В каком случае аэрацию не применяют:

А) В цехах с незначительными тепловыделениями, если концентрация пыли и вредных газов в приточном воздухе не превышает 10% предельно допустимой в рабочей зоне;

Б) В цехах со значительными тепловыделениями, если концентрация пыли и вредных газов в приточном воздухе не превышает 30% предельно допустимой в рабочей зоне;

**В) Если по условиям технологии производства требуется предварительная обработка приточного воздуха или если приток наружного воздуха вызывает образование тумана или конденсата.**

**Экзаменационные билеты для проверки знаний обучающихся по профессии  
«Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и  
аспирации» 2 разряда**

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем Учебного центра, рассматриваться на заседании педагогического совета и утверждаться директором.

**Билет № 1**

1. Виды, назначение, устройство и принцип работы вентиляторов.
2. Технология монтажа радиальных вентиляторов.
3. Фальцевые соединения листа, применяемые при монтаже вентиляции.
4. Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных устройств.

**Билет № 2**

1. Виды, назначение, устройство и принцип работы воздухонагревателей.
2. Технология монтажа осевых вентиляторов на металлических кронштейнах, в оконном проеме, в воздуховоде.
3. Назначение воздуховодов прямоугольного сечения.
4. Правила безопасности при применении в процессе выполнения сборочных работ электрифицированного инструмента.

**Билет № 3**

1. Виды, назначение, устройство и принцип работы отопительно-вентиляционных агрегатов.
2. Технология монтажа крышных вентиляторов.
3. Основные правила монтажа горизонтально прокладываемых воздуховодов.
4. Основные причины травматизма при выполнении монтажных работ.

**Билет № 4**

1. Виды, назначение, устройство и принцип работы кондиционеров.
2. Технология монтажа кондиционеров.
3. Особенности монтажа воздуховодов систем аспирации и пневмотранспорта.
4. Правила поведения работающих на рабочем месте и на территории предприятия.

**Билет № 5**

1. Назначение и применение приточных камер и воздушных завесов.
2. Технология монтажа приточных камер заводского изготовления.
3. Способы монтажа радиальных вентиляторов методом накатки, с помощью лебедок, автомобильных и мостовых кранов.
4. Способы предупреждения и ликвидации пожаров. Средства пожаротушения и их применение.

**Билет № 6**

1. Назначение и виды воздуховодов, их краткая характеристика.
2. Технология монтажа воздухонагревателей и калориферов.
3. Монтаж крышных вентиляторов. Порядок установки вентиляторов на железобетонный стакан.
4. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.

#### **Билет № 7**

1. Виды деталей для соединения воздуховодов, их назначение и краткая характеристика.
2. Технология монтажа пылеулавливающих устройств.
3. Монтаж пылеулавливающих устройств: фильтров, циклонов, скрубберов. Проверка комплектности устройства.
4. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования.

#### **Билет № 8**

1. Виды приспособлений для монтажных работ, правила пользования ими.
2. Технология монтажа воздуховодов из асбестоцементных труб и коробов.
3. Проверка правильности смонтированного оборудования. Обкатка.
4. Первая помощь при поражении человека электрическим током.

#### **Билет № 9**

1. Требования к подвеске воздуховодов на временных креплениях.
2. Технология монтажа осевых вентиляторов.
3. Основные дефекты монтажа, их причины и способы устранения.
4. Требования к организации рабочих мест и безопасности труда при выполнении стропальных работ.

#### **Билет № 10**

1. Правила монтажа воздуховодов, расположенных горизонтально по наружной стене здания.
2. Способы соединения вентиляционных деталей.

3. Особенности монтажа рукавных и рулонных фильтров. Заправка фильтров фильтрующим материалом.
4. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

#### **Билет № 11**

1. Технология сборки металлических воздуховодов, вентиляторов.
2. Понятие аспирации. Виды пылеулавливающих устройств.
3. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и других защитных приспособлений.
4. Требования безопасности труда при выполнении монтажных работ.

#### **Билет № 12**

1. Классификация и назначение ручного электрифицированного инструмента для монтажных и заготовительных работ.
2. Понятие о душирующих и поворотных настенных насадках, предназначенных для создания требуемых параметров на рабочих местах, подверженных тепловому облучению.
3. Виды стропальных и такелажных работ, выполняемых при монтаже вентиляционных систем.
4. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

#### **Билет № 13**

1. Разметка трассы и отверстий для установки средств креплений.
2. Монтаж воздуховодов на бандажных, реечных и других бесфланцевых соединениях.
3. Виды и характеристика средств подмащивания.
4. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и других защитных приспособлений.

#### **Билет № 14**

1. Техника пробивки или сверления отверстий для установки средств креплений.
2. Порядок монтажа дефлекторов и зонтов, узлов прохода через кровлю.
3. Установка такелажных приспособлений и средств подмащивания для монтажа воздуховодов.



4. Первая помощь при переломах.

#### **Билет № 15**

1. Технология подвески собранных блоков воздуховодов к временным креплениям, выверка и закрепление их на постоянных креплениях на проектной отметке.
2. Порядок монтажа воздухозаборных устройств.
3. Способы монтажа осевых вентиляторов на металлических кронштейнах, в стенном проеме, в воздуховоде.
4. Профилактика производственного травматизма.

#### **Билет № 16**

1. Проверка комплектности и качества доставленных деталей воздуховодов вентиляторов.
2. Длина укрупненных блоков горизонтальных воздуховодов, соединяемых на фланцах.
3. Сигнализация при выполнении такелажных и стропальных работ.
4. Гигиенические требования к рабочей одежде.

**Задания для практической квалификационной работы  
по профессии «Монтажник систем вентиляции, кондиционирования воздуха,  
пневмотранспорта и аспирации» 2 разряда**

Время выполнения: 4 часа

#### **Задание 1**

Выполнить работу по монтажу вентилятора. Выполнить операции по соединению воздуховодов.

#### **Задание 2**

Выполнить работу по монтажу кондиционеров. Выполнить работу по монтажу фильтров.

#### **Задание 3**

Выявить недостатки и преимущества воздуховодов. Выполнить операции по заклёпочным соединениям.

#### **Задание 4**

Выполнить работу по монтажу соединений воздуховодов. Выполнить операции по фальцевым соединениям.

#### **Задание 5**

Выполнить работу по фланцевому соединению воздуховодов. Выполнить операции по креплению горизонтальных воздуховодов.

#### **Задание 6**

Выполнить работу по монтажу прокладочных материалов. Выполнить операции по креплению вертикальных воздуховодов.

#### **Задание 7**

Выполнить операции по креплению стальных канатов. Выполнить работы по монтажу калориферов.

#### **Задание 8**

Определить визуально явные дефекты монтажа. Определить причины дефектов. Продемонстрировать возможности их устранения.

#### **Задание 9**

Выполнить обработку воздуховода от коррозии. Выполнить правила погрузки и выгрузки.

#### **Задание 10**

Выполнить работу по монтажу центробежных вентиляторов. Выполнить установку креплений и заделку кронштейнов.

#### **Задание 11**

Выполнить работу по перерезке и перерубке профильной стали. Выполнить сборку бесфланцевых соединений вентиляционных деталей.

#### **Задание 12**

Выполнить пригонку простых соединений. Выполнить сверление отверстий в конструкциях.

#### **Задание 13**

Выполнить пробивку отверстий в конструкциях. Выполнить заделку кронштейнов.

#### **Задание 14**

Выполнить установку креплений. Выполнить сборку фланцевых соединений вентиляционных деталей и оборудования при помощи электрического и пневматического инструмента.

#### **Задание 15**

Натянуть сетку по стержням и крючьям рамок. Провести техническое обслуживание согласно регламенту.

#### **Задание 16**

Выполнить монтаж осевых вентиляторов. Выявить причины брака при монтаже, и определить пути его устранения.