



Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Чувашской Республики  
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской  
Республики



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

С.В. Кудряшов

«10» сентября 2021 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

программа повышения квалификации по профессии «18526 Слесарь по  
ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

**Квалификационный разряд:** 4- 5-й разряды

**Категория слушателей:** лица, уже имеющие свидетельство о соответствующей  
профессии рабочего/должности служащего.

**Объем:** 80 академических часа.

**Форма обучения:** очная или очная с применением дистанционных  
образовательных технологий.

Чебоксары, 2021г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

программа повышения квалификации по профессии «18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

(80час.)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			10.09.21
Заведующий отделением дополнительного образования и прикладных квалификаций	Гайдарлы А.А.			10.09.21
Председатель цикловой комиссии Архитектуры и комплексных градостроительных решений	Кушнарера Г.Г.	№ 2 от 10.09.21г.		10.09.21

**Основная программа профессионального обучения  
по профессии «18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем  
вентиляции и кондиционирования»  
4-5-й разряды**

*повышение квалификации*

**1. Цели реализации программы**

- Программа повышения квалификации по профессии рабочего, должности служащего направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего или должность служащего по соответствующей профессии, в целях:

- расширение профессиональных компетенций и обеспечение необходимого уровня квалификации для качественного выполнения работ в области безопасности строительства;
- обновление теоретических и практических знаний специалистов в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач.

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

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

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональный стандарт «Механик по холодильной и вентиляционной технике» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 января 2017 г. N 13н);

*или* (если нет профессионального стандарта или он не введен в действие, то единым квалификационным справочником, единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих);

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (стр.228 код профессии 18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 3-5 разряды).

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

После окончания обучения и успешной сдачи экзаменационно-квалификационной работы получают документ, свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Присваиваемый квалификационный разряд: 4 разряд, 5 разряд.

**2.2. Требования к результатам освоения программы**

Требования к образованию и обучению: свидетельство по соответствующей профессии.

Требования к опыту практической работы: не менее трех лет работы в области вентиляционной техники.

Особые условия допуска к работе: прохождение инструктажа по охране труда в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Свидетельство о прохождении инструктажа по пожарной безопасности Допуск по электробезопасности.

Другие характеристики: для получения 5-го разряда необходим стаж не менее одного

года машинистом, механиком или слесарем 4-го разряда в области вентиляционной техники.

Возможные наименования должностей, профессий: Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го разряда;

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 5-го разряда.

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

#### **Обобщенная трудовая функция:**

1. Ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности (системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры, относительной влажности и чистоты воздуха с винтовыми компрессорами и турбокомпрессорами):

#### **1.1. Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности:**

*слушатель должен знать:*

- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке и ремонту систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;
- принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- оптимальные режимы функционирования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности, порядок их пуска и остановки;
- инструмент, контрольно-измерительные приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей;
- свойства наиболее распространенных хладагентов, абсорбентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;
- требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня

сложности;

- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде.

*слушатель должен уметь:*

- составлять график планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации;
- оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять и заправлять их в циркуляционные контуры систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в соответствии с руководством по эксплуатации;
- выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике;
- выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при планово-предупредительном ремонте систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде.

## **1.2. Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности:**

*слушатель должен знать:*

- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем

кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;

- основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;
- принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- оптимальные режимы функционирования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности, порядок их пуска и остановки;
- назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей;
- технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;
- требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при ремонте систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде.

*слушатель должен уметь:*

- оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления,

расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;

- диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять и заправлять их в циркуляционные контуры систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности;
- паять твердыми припоями в среде азота медные трубопроводы, линейные компоненты циркуляционных контуров, используемые в системах кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике;
- выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;
- пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде.

### **1.3. Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности:**

*слушатель должен знать:*

- нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;
- условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- назначение; принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- контрольно-измерительные приборы и слесарные инструменты, необходимые при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок

высокого уровня сложности;

- правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;
- требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности в бумажном и электронном виде.

*слушатель должен уметь:*

- работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- определять производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- визуально оценивать безопасность функционирования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации;
- выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций;
- соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварийной ситуации или нарушении требований охраны труда, в



том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;

- пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности в бумажном и электронном виде;

#### **1.4. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности:**

*слушатель должен знать:*

- нормативные документы, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- назначение, принцип работы, способы регулирования производительности и устройство винтовых компрессоров и турбокомпрессоров, теплообменников, насосов, вентиляторов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек, правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- способы измерения параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;
- требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- методы правильной организации труда при выполнении операций технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем

кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности в бумажном и электронном виде;

*слушатель должен уметь:*

- работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- формировать график технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- выбирать, подготавливать и применять слесарный инструмент, приборы, приспособления, материалы и оборудование, необходимые для технического обслуживания и контроля состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- выполнять пуск и остановку систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- выполнять регулировочно-настроечные операции систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- анализировать техническое состояние систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;
- выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности;
- пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности под руководством механика более высокого разряда;
- вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности в бумажном и электронном виде.

### **3. Содержание программы**

Программа повышения квалификации по профессии «18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» 4-й разряд и 5-й разряд (для получения 5-го разряда необходим стаж не менее одного года машинистом, механиком или слесарем 4-го разряда в области вентиляционной техники).

Категория слушателей: лица, уже имеющие свидетельство о соответствующей профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 80 академических часа.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

### Учебный план

	Наименование тем и разделов	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практ. и лабор-ые занятия	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>зачет</b>
1.1	Требования охраны труда и техники безопасности.	2	2		
<b>2</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>диф.зачет</b>
2.1	Модуль 1. Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.	8	4	4	тест
2.2	Модуль 2. Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.	8	4	4	тест
2.3	Модуль 3. Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.	10	4	6	тест
2.4	Модуль 4. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.	12	6	6	тест
	<b>Производственная практика</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>отчет</b>
	<b>Квалификационный экзамен:</b> - проверка теоретических знаний; - квалификационная работа(демонстрационный экзамен)	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>Тест</b> <b>ДЭ</b>
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	<b>22</b>	<b>58</b>	

### Учебно-тематический план

	Наименование тем и разделов	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практ. и лабор-ые занятия	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>зачет</b>
1.3	Требования охраны труда и техники безопасности.	2	2		
<b>2</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>диф.зачет</b>
2.1	Модуль 1. Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.	8	4	4	тест

2.1.1	Руководство по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту. Составление графика планово-предупредительного ремонта. Обкатка, испытания и монтаж отремонтированного или замененного оборудования. Пусконаладка, заправку их рабочими веществами, настройку устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации	4	2	2	
2.1.2	Занесение результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания	4	2	2	
2.2	Модуль 2. Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.	8	4	4	<b>тест</b>
2.2.1	Документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования. Монтаж отремонтированного или замененного оборудования, пусконаладка.	4	2	2	
2.2.2	Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания	4	2	2	
2.3	Модуль 3. Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.	10	4	6	<b>тест</b>
2.3.1	Руководство по эксплуатации относящихся к их пуску, регулированию, остановке, консервации и расконсервации, и нормативной документации по вентиляционной технике.	2	2		
2.3.2	Настройка устройств автоматического регулирования и защиты.	6		6	
2.3.3	Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде	2	2		
2.4	Модуль 4. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.	12	6	6	<b>тест</b>
2.4.1	Руководство по эксплуатации относящихся к техническому обслуживанию, и нормативной документации.	4	2	2	
2.4.2	Формирование графика технического обслуживания.	4	4		

2.4.3	Санитарная обработка систем, выполнение отдельных операций по ремонту под руководством механика более высокого разряда.	4		4	
	<b>Производственная практика</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	<b>отчет</b>
	Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности.	2	2		
	Освоение основных слесарных операций по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и	10		10	
	Самостоятельное выполнение работ слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и	20		20	
	<b>Квалификационная работа</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - квалификационная работа (демонстрационный экзамен)	8	2	6	Тест ДЭ
	<b>Всего:</b>	<b>80</b>	<b>22</b>	<b>58</b>	

#### 4. Учебная программа

##### Раздел 1. Теоретическое обучение

Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности.

*Лекция.* Законодательство и нормативные документы по охране труда.

Определение терминов «Охрана труда», «Условия труда», «Вредный (опасный) производственный фактор», «Безопасные условия труда», «Рабочее место», «Средства индивидуальной и коллективной защиты работников», «Производственная деятельность». Конституция Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральные законы, регулирующие вопросы охраны труда - важнейшие правовые основы охраны труда. Указы Президента Российской Федерации и Постановления Правительства Российской Федерации по вопросам охраны труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования). Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Основные мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ на предприятии. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Гарантии права работников на охрану труда. Система управления охраной труда на предприятии. Распределение работодателем (руководителем предприятия) обязанностей по охране труда между своими заместителями и другими должностными лицами. Функциональные обязанности по охране труда руководителей служб, руководителей работ, специалистов. Закрепление этих обязанностей в Положении об организации работ по охране труда на предприятии, утверждаемом работодателем. Служба охраны труда на предприятии, ее назначение и место в структуре

управления предприятием. Основные задачи и функции службы охраны труда.

Предоставление прав работникам службы охраны труда. Инженер по охране труда, его права и обязанности. Оперативное, текущее и комплексное планирование работ по охране труда на предприятии. Ответственность за нарушение законодательства о труде, возмещение ущерба, причинённого работнику увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья. Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого. Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы. Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда. Инструкции по охране труда, обязательные для работников. Требования техники безопасности на территории предприятия.

Производственный травматизм.

Понятие о производственном травматизме. 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. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Производственная санитария.

Роль и значение производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы производственной среды и их влияние на организм человека. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха, шума, вибрации механизмов. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Средства индивидуальной защиты. Правила применения средств индивидуальной защиты.

Электробезопасность.

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры предупреждения электротравматизма. Основные меры безопасности при эксплуатации электрооборудования: ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением, аземление и зануливание оборудования.

Пожарная безопасность.

Основные причины пожаров. Классификация пожаро- и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, а также хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Порядок действий при возникновении пожара. Обеспечение оборудования противопожарными средствами. Правила пользования ими.

Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Действия персонала при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при отравлении. Способы оказания первой помощи при ожогах. Способы оказания первой помощи при ранениях, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях. **Зачет.**

## **Раздел 2. Специальная технология**

**Модуль 1.** Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.

Введение. Задачи обучения. Режим занятий. Значение данной профессии. Необходимые знания для профессии слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования. Схема комплектации оборудования. Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые.

2.1.1 Руководство по эксплуатации, относящихся к планово-предупредительному ремонту. Составление графика планово-предупредительного ремонта.

Комплектация и подготовка набора инструментов, приспособлений, контрольно-измерительных приборов и др. Предварительная диагностика состояния работающего оборудования.

Обкатка, испытания и монтаж отремонтированного или замененного оборудования. Пусконаладка, заправку их рабочими веществами, настройку устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы и вывод на расчетный режим эксплуатации.

Остановка и вывод из эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок. Составление дефектной ведомости на изношенные сборочные узлы и детали, их ремонт или замена.

2.1.2 Занесение результатов планово-предупредительного ремонта в журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.

*Промежуточная аттестация. Тест по модулю.*

**Модуль 2.** Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности.

2.2.1 Документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования.

Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах кондиционирования воздуха и вентиляционных установках повышенного уровня сложности

подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем кондиционирования воздуха вентиляционных установок повышенного уровня сложности;

Монтаж отремонтированного или замененного оборудования, пусконаладка.

Монтаж отремонтированного или замененного оборудования, пусконаладка систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности и вывод их на расчетный режим эксплуатации. Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности;

2.2.2 Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания.

Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде.

*Промежуточная аттестация. Тест по модулю.*

**Модуль 3.** Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.

2.3.1 Руководство по эксплуатации относящихся к их пуску, регулированию, остановке, консервации и расконсервации, и нормативной документации по вентиляционной технике.

Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Основы термодинамики,

теории теплообмена, электротехники и автоматизации. Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Контрольно-измерительные приборы и слесарные инструменты, необходимые при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности.

#### 2.3.2 Настройка устройств автоматического регулирования и защиты.

Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха.

#### 2.3.3 Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.

Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности в бумажном и электронном виде.

#### *Промежуточная аттестация. Тест по модулю.*

**Модуль 4.** Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.

#### 2.4.1 Руководство по эксплуатации относящихся к техническому обслуживанию, и нормативной документации.

Нормативные документы, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Назначение, принцип работы, способы регулирования производительности и устройство винтовых компрессоров и турбокомпрессоров, теплообменников, насосов, вентиляторов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности.

#### 2.4.2 Формирование графика технического обслуживания.

Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек, правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Способы измерения параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности.



2.4.3 Санитарная обработка систем, выполнение отдельных операций по ремонту под руководством механика более высокого разряда.

Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред, нормируемых параметров воздуха "чистых" помещений и электрических характеристик оборудования, необходимых для контроля состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности. Методы правильной организации труда при выполнении операций технического обслуживания систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок высокого уровня сложности.

*Промежуточная аттестация. Тест по модулю.*

### **Производственная практика**

Вводное занятие. Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности.

Освоение основных слесарных операций по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Самостоятельное выполнение работ слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования 4-го и 5-го разряда.

## **5. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (недели)	Наименование модуля
1 неделя	<b>Модуль 1.</b> Планово-предупредительный ремонт систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности. <b>Модуль 2.</b> Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок среднего уровня сложности. <b>Модуль 3.</b> Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности. <b>Модуль 4.</b> Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха и вентиляционных установок повышенного уровня сложности.
2 неделя	<b>Производственная практика.</b>
	<b>Квалификационная работа.</b>
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

## **6. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **1. Материально-технические условия реализации программы**

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Мастерская, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы

## 2. Учебно-методическое обеспечение программы

- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
  - профильная литература:
    - Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Издание 3-е, исправленное и дополненное, ISBN: 978-5-94836-496-4 Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2018.
    - Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. ISBN: 978-5-94836-251-9 Издание 2-е, исправленное, Москва: Техносфера, 2013.
    - Справочник строителя. Гидроизоляция зданий и конструкций, ISBN: 978-5-94836-297-7 Москва: Техносфера, 2012.
    - Технологии заготовительных и сборочных работ систем жизнеобеспечения зданий и сооружений: практикум / Щукина Т.В. ЭБС АСВ, 2015.
    - Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.
    - отраслевые и другие нормативные документы;
    - приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
    - профессиональный стандарт «Механик по холодильной и вентиляционной технике» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 января 2017 г. N 13н);
    - электронные ресурсы и т.д.

## 7. Оценка качества освоения программы

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

Квалификационная работа проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование).